NGUYỄN VĂN SANG
NGUYỄN THỊ VÂN

11

Để học tốt Sinh học

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NGUYỄN VĂN SANG - NGUYỄN THỊ VÂN

Để học tốt Sinh học 11

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT: (04) 9718313; (04) 9724770 - Fax: (04) 9714899
Email: nxb@vnu.edu.vn
* * *

Chịu trách nhiệm xuất bản :
Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO
Tổng biên tập: NGUYỄN BÁ THÀNH
Biên tập: SAO MAI
Chế bản: TRỌNG TẤN
Trình bày bìa: ĐỖ DUY NGỌC

Mã số 1L-142 ĐH2007
In 2.000 bản, khổ 16 x 24 cm. Tại Công ty CP In Bến Tre
Số xuất bản: 463-2007/CXB/05-71/ĐHQGHN, ngày 20/06/2007
Quyết định xuất bản số: 311/LKXB
In xong và nộp lưu chiểu quí III năm 2007.

LỜI NÓI ĐẦU

Kể từ năm học 2007 – 2008, chương trình thay sách lớp 11 được áp dụng đồng loạt cho các trường Trung học phổ thông trên cả nước.

Cuốn sách ***Để học tốt Sinh Học 11*** *được biên soạn dựa trên chương trình Sinh Học lớp 11 dùng cho Ban Cơ bản.*

Nội dung sách có 4 chương và bố cục theo các nhóm kiến thức quan trọng của mỗi chương.

Trong từng nhóm kiến thức, nội dung có 3 phần:

– Phần I: Hướng dẫn câu hỏi và bài tập cơ bản

– Phần II: Câu hỏi và bài tập mở rộng

– Phần III: Câu hỏi trắc nghhiệm

Ngoài việc hướng dẫn các vấn đề trọng tâm được nêu ở sách giáo khoa; trong các chương, đều có phần liên hệ, mở rộng các kiến thức liên quan để học sinh có điều kiện so sánh khái quát dựa trên các vấn đề đã học; qua đó củng cố và nâng cao kiến thức. Các em còn có thể ứng dụng vào việc tự làm các câu hỏi trắc nghiệm và xác định kết quả đạt được qua đối chiếu với đáp án được nêu sau mỗi phần.

Rất mong sách có tác dụng hỗ trợ tốt cho học sinh trong quá trình học tập.

Chúc các em thành công.

TÁC GIẢ

CHƯƠNG I

CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

A. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT

A.1. SỰ TRAO ĐỔI NƯỚC VÀ MUỐI KHOÁNG

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Rễ của thực vật trên cạn phát triển, cấu tạo và hoạt động thích nghi với chức năng hấp thu nước và muối khoáng như thế nào?

Câu 2

Hãy phân biệt cơ chế hấp thu nước với cơ chế hấp thu muối khoáng ở rễ cây.

Câu 3

Giải thích nguyên nhân vì sao cây trên cạn ngập úng lâu sẽ bị chết?

Câu 4

Giải thích vì sao các loài cây trên cạn không sống được trên đất ngập mặn?

Câu 5

Chứng minh cấu tạo của mạch gỗ thích nghi với chức năng vận chuyển nước và các ion khoáng từ rễ lên lá.

Câu 6

Trình bày động lực của sự vận chuyển dòng mạch rây từ lá đến rễ và các cơ quan khác.

Câu 7

Động lực nào giúp dòng nước và các ion khoáng di chuyển được từ rễ lên lá ở những cây gỗ cao lớn hàng chục mét?

Câu 8

Vì sao dưới bóng cây mát hơn dưới bóng mái che bằng vật liệu xây dựng?

Câu 9

Cây trong vườn và cây trên đồi, cây nào có cường độ thoát hơi nước qua cutin mạnh hơn?

Câu 10

Biểu bì của lá ở những cây sống trong vùng khô cạn có đặc điểm gì? Ý nghĩa của đặc điểm đó đối với đời sống của cây.

Câu 11

Giải thích những tác nhân ảnh hưởng đến độ mở của khí khổng?

Câu 12

Nêu khái niệm về nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu trong cơ thể thực vật.

Câu 13

Vì sao cần phải bón phân với liều lượng hợp lí tùy thuộc vào loại phân bón, giống và loài cây trồng? Giải thích và nêu thí dụ.

Câu 14

Hãy liên hệ với thực tế, nêu một số biện pháp nhà nông đã làm để giúp cho quá trình chuyển hóa các hợp chất khoáng ở trong đất từ dạng không tan thành dạng tan dễ hấp thu đối với cây.

Câu 15

Vì sao thiếu nitơ trong môi trường dinh dưỡng, cây không thể phát triển bình thường?

Câu 16

Vì sao trong mô thực vật diễn ra quá trình khử nitrat?

Câu 17

Giải thích các con đường đồng hóa NH_3 trong mô thực vật.

Câu 18

Trình bày vai trò của quá trình cố định nitơ phân tử bằng con đường sinh học đối với sự dinh dưỡng nitơ của thực vật.

Câu 19

Nêu các phương pháp bón phân cho cây trồng và cơ sở sinh lí của chúng.

Câu 20

Thế nào là bón phân hợp lí và tác dụng của biện pháp đó đối với năng suất cây trồng và bảo vệ môi trường?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Rễ của thực vật trên cạn phát triển, cấu tạo và hoạt động thích nghi với chức năng hấp thu nước và muối khoáng như thế nào?

– Rễ cây phát triển lan rộng và ăn sâu vừa tạo độ bám vững cho cây vừa giúp cho rễ dễ dàng tiếp xúc với nguồn nước trong đất.

Sự phát triển của rễ thể hiện khả năng thích nghi rất cao với điều kiện nước trong môi trường: những cây mọc trong môi trường đất có đủ nước thì chúng phát triển với độ rộng và độ sâu vừa phải. Ngược lại nếu trong môi trường khan hiếm nước như ở sa mạc, thì hoặc cây có hệ rễ mọc cạn và lan rất rộng để hấp thu sương đêm (như cây xương rồng); hoặc rễ mọc rất sâu, có thể lên đến hơn 10 mét để hút nước ngầm (như cây cỏ lạc đà).

– Trên mỗi rễ có tầng lông hút có mang lông hút. Số lượng lông hút của rễ rất nhiều và do đó tạo bề mặt trao đổi nước giữa rễ và môi trường rất lớn.

– Do lông hút phát triển từ các tế bào biểu bì nên nó chỉ được bao bọc bởi thành mỏng, không có cutin. Cấu trúc này tạo thuận lợi cho sự thẩm thấu nước từ đất vào rễ.

– Các lông hút của rễ thường xuyên được thay thế và đổi mới. Điều này giúp cho hiệu quả hoạt động của lông hút luôn luôn duy trì tốt.

– Hoạt động hô hấp của rễ rất mạnh và tế bào lông hút luôn có áp suất thẩm thấu rất cao, tạo thuận lợi cho hoạt động trao đổi nước và chất giữa lông hút với môi trường.

Câu 2

Hãy phân biệt cơ chế hấp thu nước với cơ chế hấp thu muối khoáng ở rễ cây.

Sự hấp thu nước và sự hấp thu khoáng ở rễ cây có điểm khác nhau như sau:

– Sự hấp thu nước từ đất vào rễ luôn xảy ra theo cơ chế thẩm thấu, đây là cơ chế hấp thu thụ động, không cần cung cấp năng lượng. Nước di chuyển từ môi trường nhược trương là đất sang môi trường ưu trương là rễ.

– Sự hấp thu muối khoáng ở rễ cây xảy ra theo hai cơ chế là cơ chế thụ động và cơ chế chủ động:

+ Ở cơ chế thụ động, các ion khoáng hòa tan trong nước khuếch tán từ nơi có nồng độ cao trong đất vào nơi có nồng độ thấp là rễ
+ Ở cơ chế chủ động, một số ion khoáng hòa tan trong nước di chuyển ngược chiều gradien nồng độ, tức từ nơi có nồng độ thấp trong đất vào rễ là nơi có nồng độ cao. Cơ chế chủ động đòi hỏi được cung cấp năng lượng.

Câu 3

Giải thích vì sao cây trên cạn ngập úng lâu sẽ bị chết?

Đất bị ngập úng lâu ngày dẫn đến quá trình trao đổi khí trong đất bị kìm hãm, đất thiếu ôxi cung cấp cho rễ dẫn đến hoạt động hô hấp của rễ nói riêng và của cây nói chung bị ức chế và giảm sút. Do đó rễ không đủ năng lượng để cung cấp cho các hoạt động hấp thu khoáng chủ động nên lâu ngày làm cho các hoạt động trao đổi chất của cây bị rối loạn. Rễ hô hấp không bình thường do thiếu ôxi dẫn đến tích lũy các chất độc đối với tế bào và làm cho lông hút chết, không hình thành được lông hút mới nên cây chết.

Câu 4

Giải thích vì sao các loài cây trên cạn không sống được trên đất ngập mặn?

Rễ cây hấp thu được nước nhờ áp suất thẩm thấu trong dịch tế bào lông hút cao hơn so với môi trường đất.

Trong môi trường ngập mặn do có hàm lượng muối hòa tan nhiều, dẫn đến áp suất thẩm thấu của môi trường ngoài cao hơn trong dịch tế bào lông hút, nên rễ cây không hấp thu nước được và cây bị chết.

Câu 5

Chứng minh cấu tạo của mạch gỗ thích nghi với chức năng vận chuyển nước và ion khoáng từ rễ lên lá.

– Mạch gỗ gồm có 2 loại tế bào là quản bào và mạch ống đều là những tế bào chết. Các tế bào cùng loại nối với nhau theo cách: đầu của tế bào này gắn với đầu của tế bào kia tạo thành những ống dài từ rễ lên lá để cho dòng nước và ion khoáng di chuyển bên trong.

– Vách của các quản bào có những lỗ thông, còn các tế bào mạch ống cũng không có vách ngăn là yếu tố rất thuận lợi cho dòng nước và các ion khoáng di chuyển liên tục.

– Vách mạch gỗ được licnhin hóa tạo cho mạch có độ bền chắc và chịu nước.

Câu 6

Trình bày động lực của sự vận chuyển dòng mạch rây từ lá đến rễ và các cơ quan khác.

Nước và chất hữu cơ do quang hợp từ lá tạo ra tạo thành dịch di chuyển trong mạch rây đến các bộ phận của cây. Động lực của quá trình vận chuyển này là do sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan cho (lá) với các cơ quan nhận (rễ, thân, lá) hay cơ quan dự trữ (củ, quả).

Câu 7

Động lực nào giúp dòng nước và các ion khoáng di chuyển được từ rễ lên lá ở những cây gỗ cao lớn hàng chục mét.

Dòng nước và các ion khoáng di chuyển được từ rễ lên lá nhờ các động lực sau đây:

- Áp suất của rễ (còn được gọi là động lực đầu dưới). Chỉ tính riêng động lực này, có thể đẩy cột nước từ rễ lên một đoạn của thân.

- Lực hút tác dụng lên dòng nước và khoáng trong mạch gỗ còn được gọi là động lực đầu tiên. Động lực này do thoát hơi nước ở lá tạo ra.

- Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và giữa các phân tử nước với vách mạch gỗ. Lực này tạo ra cột nước và khoáng liên tục trong mạch gỗ từ rễ qua thân đến lá.

Câu 8

Vì sao dưới bóng cây mát hơn dưới bóng mái che bằng vật liệu xây dựng?

Ban ngày, nhất là khi trời có nắng, đứng dưới bóng cây ta cảm thấy mát hơn dưới bóng mái che bằng vật liệu xây dựng, vì hơi nước thoát từ lá cây đã làm giảm nhanh nhiệt độ của môi trường xung quanh cây. Ngược lại vật liệu xây dựng hấp thu nhiệt làm tăng nhiệt của môi trường xung quanh.

Câu 9

Cây trong vườn và cây trên đồi, cây nào có cường độ thoát hơi nước qua cutin mạnh hơn?

Cây trong vườn có cường độ thoát hơi nước qua lớp cutin mạnh hơn so với cây trên đồi, vì cây mọc trong vườn (dưới tán cây) tiếp xúc với ánh sáng yếu nên có lớp cutin mỏng. Ngược lại cây mọc trên đồi do

tiếp xúc với ánh sáng gắt nên lớp cutin dày, làm hạn chế hơi nước thoát ra.

Câu 10

Biểu bì của lá ở những cây sống trong vòng khô cạn có đặc điểm gì? Ý nghĩa của đặc điểm đó đối với đời sống của cây.

Biểu bì của lá ở những cây sống trong vùng khô hạn thường xuyên rất ít hoặc không có khí khổng (như cây sống ở sa mạc) và có lớp cutin dày ở biểu bì trên. Đặc điểm này giúp cây hạn chế quá trình thoát hơi nước để chúng tránh mất nước trong điều kiện khô cạn. Ngoài ra lớp cutin dày ở mặt trên lá còn có tác dụng giúp cây giảm bớt những ảnh hưởng gây hại của các bức xạ trong ánh sáng mặt trời.

Câu 11

Giải thích những tác nhân ảnh hưởng đến độ mở của khí khổng.

Độ mở các khí khổng của cây chịu ảnh hưởng của các tác nhân sau đây: nước, ánh sáng, nhiệt độ, các ion khoáng, gió...

1. Nước

Điều kiện cung cấp nước và độ ẩm không khí ảnh hưởng nhiều đến sự thoát hơi nước thông qua điều tiết độ mở của khí khổng.

Thường khi được cung cấp nhiều nước và khi độ ẩm không khí thấp, khí khổng được mở ra để cây thoát hơi nước.

2. Ánh sáng

Khí khổng mở khi cây được chiếu sáng. Độ mở của khí khổng tăng dần từ sáng đến trưa và khép lại lúc chiều tối. Ban đêm khí khổng cũng hơi hé mở.

3. Nhiệt độ

Nhiệt độ môi trường tăng dẫn đến khí khổng tăng độ mở và cây thoát nhiều hơi nước và ngược lại. Tuy nhiên nếu nhiệt độ tăng quá cao có thể dẫn đến làm khí khổng đóng lại và thoát hơi nước cũng giảm.

4. Ion khoáng

Một số ion khoáng có tác động lên độ mở của khí khổng và ảnh hưởng đến thoát hơi nước của cây. Thí dụ ion K^+ làm tăng thoát hơi nước thông qua ảnh hưởng đến hàm lượng nước trong tế bào khí khổng, do đó nó điều tiết độ mở khí khổng.

5. Gió

Gió càng mạnh thì càng làm tăng độ mở của khí khổng. Gió cuốn đi lớp không khí đã được làm ẩm trên bề mặt lá và thay vào đó là lớp không khí kém ẩm dẫn đến cây tăng thoát hơi nước.

Câu 12

Nêu khái niệm về nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu trong cơ thể thực vật.

Những nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu của cây là những nguyên tố có vai trò sinh lí quan trọng của cây mà nếu thiếu chúng thì cây không thể hoàn thành được chu kì sống của nó, các quá trình sinh trưởng, phát triển của cây bị rối loạn.

Những nguyên tố thiết yếu không thể thay thế bởi những nguyên tố nào khác và cần phải được cung cấp cho cây.

Những nguyên tố thiết yếu của cây bao gồm các nguyên tố đại lượng và các nguyên tố vi lượng.

– Các nguyên tố đại lượng như: C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg...

– Các nguyên tố vi lượng như: Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo...

Câu 13

Vì sao cần phải bón phân với liều lượng hợp lí tùy thuộc vào loại phân bón, giống và loài cây trồng? Giải thích và nêu thí dụ.

Việc bón phân nhằm mục đích chủ động cung cấp bổ sung đầy đủ các chất khoáng cần cho nhu cầu của cây để cây sinh trưởng, phát triển và sinh sản tốt; nâng cao năng suất trong trồng trọt.

Tuy nhiên việc bón phân phải đảm bảo đúng một số nguyên tắc cơ bản như sau:

1. Bón phân phải đúng liều lượng

Mỗi giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây có nhu cầu khác nhau đối với mỗi loại khoáng; do đó phải đảm bảo đủ loại khoáng và đúng liều lượng. Thiếu khoáng, cây sinh trưởng, phát triển kém; ngược lại nếu lượng khoáng vượt quá mức so với nhu cầu cần thiết sẽ không chỉ gây độc hại với cây mà còn gây ô nhiễm nông phẩm và môi trường.

Thí dụ: Lượng Mo quá nhiều trong rau tươi, con người sử dụng nó bị xuất hiện bệnh gut còn gọi là bệnh thống phong. Lượng khoáng dư thừa trong đất sẽ làm xấu các tính chất vật lí của đất gây tác hại đến các vi sinh vật có lợi và theo nguồn nước gây ô nhiễm ao, hồ, sông, suối.

2. Bón phân phải tùy thuộc vào loại phân bón, giống và loài cây trồng

Vì các lí do sau đây:

– Mỗi loại khoáng vi lượng, đại lượng có tác dụng và nhu cầu không giống nhau đối với cây.

Thí dụ kali làm tăng tính chống chịu của cây, magiê tham gia vào thành phần của chất diệp lục; nitơ là thành phần của prôtêin, axit nuclêic...

Do vậy phải tùy theo nhu cầu của từng giai đoạn của cây mà chọn lựa loại phân bón phù hợp.

– Mỗi giống, loài cây trồng do cơ chế thích nghi và nhu cầu đối với các loại khoáng khác nhau nên cần chú ý đến đặc điểm này để có chế độ bón phân phù hợp.

Câu 14

Hãy liên hệ thực tế một số biện pháp nhà nông đã làm để giúp cho quá trình chuyển hóa các hợp chất khoáng ở trong đất từ dạng không tan thành dạng tan dễ hấp thu đối với cây.

Sự chuyển hóa các chất khoáng từ dạng không tan mà cây không hấp thu được thành dạng tan (dạng ion) dễ hấp thu đối với cây chịu ảnh hưởng nhiều của các yếu tố môi trường như hàm lượng nước, độ thoáng (lượng ôxi), độ pH, nhiệt độ, hệ vi sinh vật có trong đất.

Do vậy, trong thực tế sản xuất, để thực hiện có hiệu quả việc làm trên, người nông dân đã tiến hành các biện pháp kĩ thuật sau:

– Tăng cường tưới tiêu đủ lượng nước và phù hợp với nhu cầu sinh lí của cây ở từng giai đoạn.

– Thường xuyên xới đất quanh gốc để tăng lượng ôxi trong đất, tăng hoạt động của hệ vi sinh vật đất.

– Ủ gốc khi trời lạnh để giữ nhiệt cho cây.

– Làm cỏ, sục bùn, chống úng cho cây, cày ải đất, bón vôi đất chua...

Câu 15

Vì sao thiếu nitơ trong môi trường dinh dưỡng, cây không thể phát triển bình thường?

Thiếu nitơ trong môi trường dinh dưỡng, cây không thể phát triển bình thường vì các lí do sau đây:

– Nitơ là thành phần của các chất hữu cơ đóng vai trò rất quan trọng trong cây như prôtêin, axit nuclêic, chất diệp lục, ATP...

Do đó nếu thiếu nitơ dẫn đến các bộ phận và cơ quan của cây (rễ, thân, lá...) sinh trưởng kém.

– Nitơ còn là thành phần cấu tạo của các enzim, côenzim... tham gia xúc tác và điều tiết các quá trình trao đổi chất trong cơ thể thực vật.

Thiếu nitơ các hoạt động trao đổi chất bị kìm hãm, năng lượng cung cấp cho tế bào giảm, cây sinh trưởng và phát triển kém.

Câu 16

Vì sao trong mô thực vật diễn ra quá trình khử nitrat?

Cây hấp thu nitơ từ môi trường dưới hai dạng là dạng khử NH_4^+ và dạng ôxi hóa NO_3^-. Tuy nhiên, chỉ có dạng khử mới tham gia vào quá trình trao đổi chất ở mô thực vật.

Do vậy trong mô thực vật phải xảy ra quá trình khử nitrat NO_3^- thành NH_4^+.

Câu 17

Giải thích các con đường đồng hóa NH_3 trong mô thực vật.

1. Quá trình khử nitrat

Quá trình này được tiến hành trong mô rễ nhưng chủ yếu là ở mô lá.

Cây hút nitơ từ đất dưới dạng NO_3^- (nitrat) và NH_4^+ (amôni). Nhưng nitrat không trực tiếp sử dụng vào quá trình trao đổi chất Vì vậy chúng sẽ được cây khử thành amôniac theo sơ đồ phản ứng sau đây:

$$NO_3^-\ (\text{nitrat}) \rightarrow NO_2^-\ (\text{nitrit}) \rightarrow NH_4^+\ (\text{amôni})$$

Quá trình xảy ra dưới sự xúc tác của enzim nitratrêđuctaza và các chất ở dạng khử mạnh của enzim đêhiđrôgenaza là $NADH_2$, $NADPH_2$, $FADH_2$.

2. Quá trình đồng hóa NH_3

NH_3 tiếp tục được cây đồng hóa để tạo ra các hợp chất chứa nitơ cần thiết cho tế bào như axit amin, amit.

a) Tạo axit amin

** NH_3 kết hợp với các xêtôaxit tạo thành axit amin.*

Thí dụ:

$$\text{Axit } \alpha - \text{xêtôglutaric} + NH_3 \rightarrow \text{axit glutamic}$$

Axit α – xêtôglutaric là một loại xêtôaxit được tạo ra từ chu trình Crep của hô hấp hiếu khí.

** Chuyển vị amin:*

Axit amin kết hợp với một xêtôaxit để tạo thành axit amin mới và xêtôaxit mới. Nhờ hoạt động này mà thành phần axit amin trong tế bào thường xuyên được thay đổi và bổ sung.

Thí dụ:

Axit glutamic + axit piruvic → axit α – xêtôglutaric + alamin

Axit piruvic là loại xêtôaxit được tạo ra từ giai đoạn đường phân của hoạt động hô hấp.

b) Tạo amit

NH_3 được sử dụng để liên kết vào một axit amin đicacbôxilic để hình thành một amit (có 2 gốc – NH_2). Đây là hoạt động có ý nghĩa khử độc cho tế bào vì nếu NH_3 tích tụ nhiều sẽ gây độc cho tế bào và cơ thể.

Axit amin đicacbôxilic + NH_3 → amit

Thí dụ:

Axit glutamic + NH_3 → glutamin

Amit là nguồn dự trữ NH_3 cho quá trình tổng hợp axit amin trong cơ thể thực vật khi cần thiết.

Câu 18

Trình bày vai trò của quá trình cố định nitơ phân tử bằng con đường sinh học đối với sự dinh dưỡng nitơ ở thực vật.

Nitơ phân tử (N_2) có trong khí quyển với tỉ lệ rất cao nhưng cây không hấp thu được. Một số dạng vi khuẩn sống tự do và cộng sinh với rễ của các cây họ đậu có khả năng cố định nitơ sang dạng hợp chất mà cây hấp thu và sử dụng được.

Người ta gọi đó là quá trình cố định nitơ phân tử bằng con đường sinh học. Quá trình này còn có vai trò quan trọng là bù đắp lượng nitơ mất đi hằng năm cho đất mà cây đã lấy đi.

Câu 19

Nêu các phương pháp bón phân cho cây trồng và cơ sở sinh lí của chúng.

1. Phương pháp bón phân cho rễ

Tức bón phân vào đất

Cơ sở sinh lí của phương pháp bón cho rễ là dựa vào khả năng của rễ hấp thu các ion khoáng từ đất.

Bón phân cho rễ bao gồm bón lót và bón thúc.

a. Bón lót

Là bón phân vào đất trước khi gieo trồng nhằm cung cấp chất dinh dưỡng cho giai đoạn sinh trưởng ban đầu của cây. Tùy theo loại cây trồng và loại phân bón mà liều lượng phân dùng bón lót khác nhau.

b. Bón thúc

Là bón phân sau khi trồng cây, bón nhiều lần theo từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây. Thí dụ đối với cây lúa, có bón đẻ nhánh, bón đón đòng, bón nuôi hạt...

2. Phương pháp phun dịch phân bón qua lá

Cơ sở sinh lí của phương pháp này là sự hấp thu các ion khoáng qua khí khổng. Phương pháp này vừa tiết kiệm vừa phát huy hiệu quả nhanh. Dung dịch phân bón cho lá phải có nồng độ các muối khoáng thấp.

Câu 20

Thế nào là bón phân hợp lí và tác dụng của biện pháp đó đối với năng suất cây trồng và bảo vệ môi trường?

1. Bón phân hợp lí

Bón phân hợp lí là bón đúng loại phân, đủ lần, đủ liều lượng và tỉ lệ các thành phần dinh dưỡng; phù hợp với nhu cầu của giống, loài cây trồng; phù hợp với mỗi thời kì sinh trưởng và phát triển của cây, cũng như điều kiện đất đai và thời tiết mùa vụ.

2. Tác dụng của bón phân hợp lí đối với năng suất và bảo vệ môi trường

– Bón phân hợp lí tạo điều kiện để cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao.

– Đối với môi trường, bón phân hợp lí tạo kết quả cây hấp thu hết phân bón, tránh dư lượng phân bón trong đất làm xấu các đặc tính hóa, lí của đất, tránh gây ô nhiễm môi trường đất, nước, và cũng để tránh lãng phí trong sản xuất.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Trình bày các vai trò của nước đối với đời sống của thực vật.

Câu 2

Trình bày các yếu tố tạo ra sự vận chuyển nước và ion khoáng trong mạch gỗ của cây và nêu thí nghiệm chứng minh.

Câu 3

Phân tích ý nghĩa của sự thoát hơi nước của lá đối với đời sống của cây.

Câu 4

Giải thích khái niệm về sự cân bằng nước của cây và trạng thái héo của cây do thiếu nước.

Câu 5

Nêu khái niệm và vai trò chung của các nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng đối với cây.

Câu 6

Trình bày dạng hấp thu, chức năng của các nguyên tố đại lượng (N, P, S, K, Ca, Mg) đối với cây và biểu hiện của cây nếu thiếu chúng.

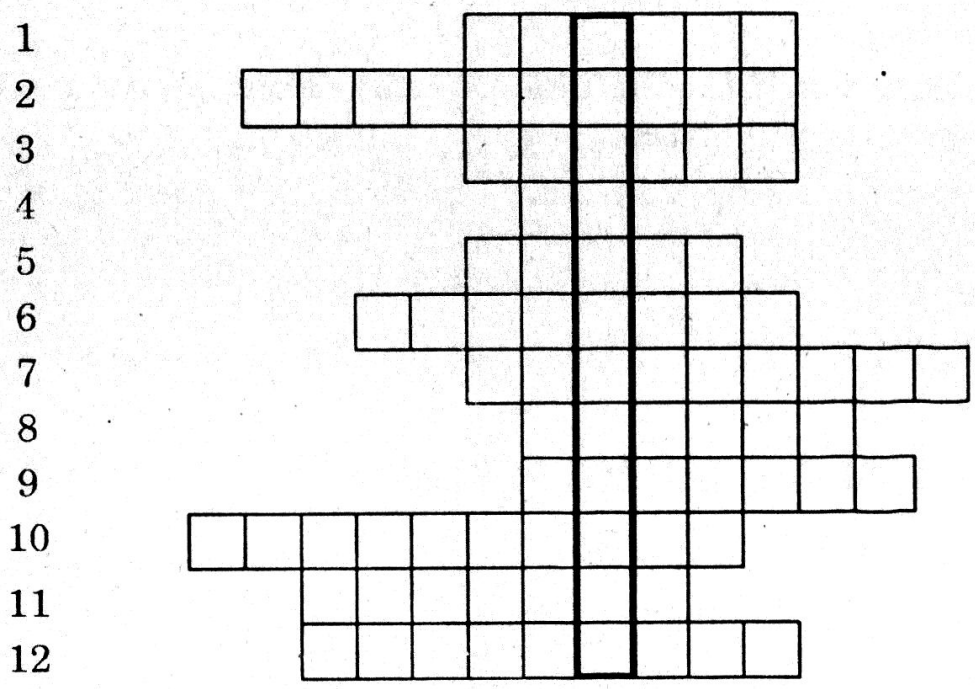
Câu 7

Nêu và phân tích vai trò của nitơ trong đời sống thực vật.

Câu 8

Trình bày các con đường cố định nitơ phân tử và nêu ý nghĩa của nó.

Bài tập bổ sung: điền ô chữ



Gợi ý:

1. Có 6 chữ: từ chỉ hình dạng của tế bào khí khổng.
2. Có 7 chữ: hiện tượng đi kèm với sự thoát hơi nước của cây và nhờ đó mà cây tránh bị đốt nóng khi ở ngoài nắng.
3. Có 6 chữ: các chất được rễ cây hút từ đất cùng với nước có vai trò tham gia xây dựng các thành phần tế bào.
4. Có 2 chữ: là cơ quan làm nhiệm vụ tổng hợp chất hữu cơ cho cây.
5. Có 5 chữ: chất phủ bề mặt trên của lá tham gia vào chức năng bảo vệ lá trước các tia bức xạ.
6. Có 8 chữ: cấu trúc này làm nhiệm vụ thoát hơi nước chủ yếu của cây.
7. Có 9 chữ: tên của loài cây thích ứng rất tốt với điều kiện khô hạn của môi trường sống.
8. Có 6 chữ: tên của lớp tế bào bao phủ mặt ngoài của lá.
9. Có 7 chữ: một nhân tố sinh thái quan trọng của môi trường có ảnh hưởng đến sự mở của khí khổng.
10. Có 10 chữ: khi tế bào khí khổng xảy ra hiện tượng này thì lỗ khí khổng mở ra.
11. Có 7 chữ: các tế bào khí khổng phân bố rất nhiều ở vị trí này của lá.
12. Có 9 chữ: kết quả của sự thoát hơi nước ở lá đối với cột trong mạch gỗ của thân cây.

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Trình bày các vai trò của nước đối với đời sống thực vật.

Đối với đời sống của thực vật, nước thực hiện các chức năng chính sau đây:

- Là thành phần cấu tạo bắt buộc của tế bào và cơ thể. Trong cây, nước chiếm 3/4 khối lượng cơ thể. Riêng ở các loài thực vật thủy sinh, nước chiếm đến 90% khối lượng.
- Nước tham gia vào mọi quá trình trao đổi chất; là dung môi của các muối khoáng và nhiều chất hữu cơ trong cây; nhờ đó nước giúp cho quá trình hấp thu khoáng của rễ và vận chuyển các chất trong cây.
- Nước là nguyên liệu của quá trình quang hợp tạo các chất hữu cơ của cây.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN
LC/1946

– Nước tham gia vào quá trình điều hòa nhiệt độ cho cây. Sự thoát hơi nước từ cây ra môi trường khi trời nắng nóng làm giảm nhiệt của cây và giúp chúng tránh bị khô héo.

Câu 2

Trình bày các yếu tố tạo ra sự vận chuyển nước và ion khoáng trong mạch gỗ của cây và nêu thí nghiệm chứng minh.

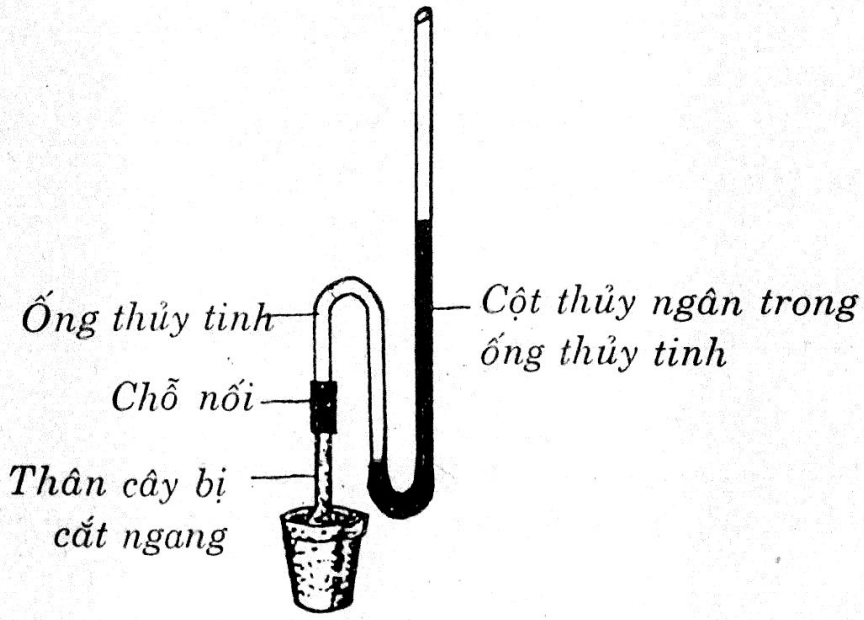
Quá trình vận chuyển dòng nước và các ion khoáng hòa tan trong mạch gỗ của thân xảy ra được do 3 yếu tố sau:

– Áp suất của rễ
– Sự thoát hơi nước của lá
– Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và giữa các phân tử nước với thành mạch gỗ

1. Áp suất của rễ

Nước và các ion khoáng được đẩy từ rễ lên thân do một lực đẩy gọi là áp suất của rễ.

Thí nghiệm sau đây chứng minh có áp suất của rễ.



Cắt ngang một thân cây nhỏ, chỗ gần gốc, rồi nối phần thân còn lại với một ống thủy tinh uốn cong (như hình vẽ); bên trong ống thủy tinh có chứa một cột thủy tinh. Sau một thời gian ngắn, quan sát thấy cột thủy ngân trong ống thủy tinh dâng lên.

2. Sự thoát hơi nước của lá

Lá thường xuyên thoát hơi nước qua khí khổng ra ngoài không khí, tạo ra lực hút nước từ các tế bào nhu mô bên cạnh, sau đó các tế bào

như mô lá lại hút nước từ mạch gỗ lá và cứ như vậy xuất hiện một lực hút từ lá đến tận rễ.

Thí nghiệm chứng minh có sự thoát hơi nước ở lá:

Úp một cái chuông thủy tinh lên một chậu có trồng cây. Sau một đêm, ta thấy các giọt nước đọng lại trên mép lá. Như vậy không khí trong chuông thủy tinh đã bão hòa hơi nước, nước bị đẩy từ mạch gỗ của rễ lên lá không thoát được thành hơi qua khí khổng đã đọng lại thành các giọt ở mép lá.

3. Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và giữa các phân tử nước với thành của mạch gỗ

Dòng nước di chuyển trong mạch gỗ xảy ra lực liên kết giữa các phân tử nước; đồng thời các phân tử nước liên kết và bám vào thành mạch gỗ. Kết quả của hiện tượng này góp phần tạo ra cột nước luôn luôn liên tục di chuyển vào bên trong mạch gỗ.

Câu 3

Phân tích ý nghĩa của sự thoát hơi nước đối với đời sống của thực vật.

– Sự thoát hơi nước qua lá tạo cho tán lá có một lực hút. Lực hút này kết hợp với áp suất của rễ và lực liên kết của các phân tử nước lấy từ đất vào, giúp dòng nước và ion khoáng di chuyển liên tục từ đất vào rễ, qua thân, đến lá.

– Phần lớn năng lượng của ánh sáng mặt trời chiếu lên lá biến thành nhiệt làm lá nóng lên rất nhanh. Sự thoát hơi nước của lá có tác dụng làm giảm nhiệt cho cây, tránh cho cây bị đốt nóng khi ở ngoài nắng và đảm bảo cho các quá trình sinh lí xảy ra bình thường.

– Nhờ có thoát hơi nước, khí khổng mở ra, tạo điều kiện cho khí CO_2 khuếchtán vào lá để cây sử dụng đồng hóa chất hữu cơ trong quang hợp.

– Nước thoát qua lá giúp cho các dung dịch loãng từ rễ đưa lên đậm đặc hơi và chất hữu cơ dễ được tổng hợp hơn cũng như làm cho các dung dịch chất hữu cơ do lá quang hợp cô đặc hơn.

Câu 4

Giải thích khái niệm về sự cân bằng nước của cây và trạng thái héo của cây do thiếu nước.

1. Sự cân bằng nước của cây

Trạng thái cân bằng nước của cây biểu thị mối tương quan giữa hai quá trình:: hấp thu nước và thoát hơi nước của cây. Trạng thái cân bằng nước

của cây được xác định bằng việc so sánh giữa lượng nước mà cây hút vào với lượng nước được cây thoát ra trong cùng một thời gian nào đó.

Có 2 trạng thái cân bằng nước:

– *Cân bằng nước dương:*

Khi lượng nước cây hấp thu vào bù lại lượng nước thoát ra ngoài dẫn đến cây bão hòa nước.

– *Cân bằng nước âm:*

Khi lượng nước cây hấp thu vào ít hơn lượng nước mà cây thoát ra dẫn đến cây bị thiếu nước.

2. Trạng thái héo của cây do thiếu nước

a. Khái niệm

Héo là hình thái của cây biểu hiện khi lượng nước cây hấp thu vào không đủ bù đắp lượng nước thoát đi, dẫn đến các tế bào giảm sức trương nước, xẹp xuống và héo rũ.

b. Các trạng thái héo của cây

Có 2 trạng thái là héo tạm thời và héo lâu dài.

* *Héo tạm thời*

Xảy ra vào ban trưa do nắng gắt, nhiệt độ không khí cao hoặc độ ẩm không khí thấp dẫn đến cây mất quá nhiều nước nhưng rễ không kịp hút từ đất để bù lại. Hiện tượng này thường thấy ở những cây có lá rộng như bầu, bí, cải củ, hướng dương... Hiện tượng héo tạm thời sẽ mất khi về chiều và nhất là ban đêm lá giảm thoát nước và rễ cây hấp thu nước để bù đắp và khôi phục lại trạng thái cân bằng nước.

* *Héo lâu dài*

Thường xuất hiện do hạn kéo dài, nước trong đất ít không đủ để cung cấp cho rễ bù đắp lượng nước thoát hơi từ lá, kể cả ngày lẫn đêm. Trạng thái này kéo dài dẫn đến các quá trình trao đổi chất của cây bị rối loạn và cây chết.

Câu 5

Nêu khái niệm và vai trò chung của các nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng đối với cây.

1. Các nguyên tố đại lượng

– Nguyên tố đại lượng là chiếm tỉ lệ lớn trong thành phần của tế bào và cơ thể; bao gồm các nguyên tố C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg... Mỗi nguyên tố này chiếm trên 100mg trong 1kg chất khô của cây.

– Các nguyên tố đại lượng có vai trò:

+ Là thành phần bắt buộc trong cấu trúc của tế bào, tham gia vào các đại phân tử hữu cơ như prôtêin, lipit, saccarit, axit nuclêic...
+ Ảnh hưởng đến tính chất hóa lí của hệ thống keo trong chất nguyên sinh như: điện tích bề mặt, độ ngậm nước, độ nhớt và độ bền của hệ thống keo.

2. Các nguyên tố vi lượng

– Là các nguyên tố chiếm tỉ lệ rất nhỏ trong thành phần của tế bào và cơ thể (khoảng 100mg trở lại trong 1kg chất khô của cây); bao gồm các nguyên tố chủ yếu như Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo.

– Tuy có tỉ lệ nhỏ trong tế bào nhưng các nguyên tố vi lượng có vai trò vô cùng quan trọng:

+ Là thành phần không thể thiếu được của hầu hết các enzim đóng vai trò xúc tác cho các quá trình trao đổi chất.
+ Liên kết với các chất hữu cơ tạo thành những hợp chất có vai trò quan trọng trong hoạt động trao đổi chất của cây như: Mg tham gia cấu tạo chất diệp lục, Fe trong xitôcrôm là nhân tố cần cho tổng hợp diệp lục, Cu là thành phần của một số xitôcrôm tham gia tổng hợp enzim...

Câu 6

Trình bày dạng hấp thu, chức năng của các nguyên tố đại lượng (N, P, S, K, Ca, Mg) đối với cây và biểu hiện của cây nếu thiếu chúng.

1. Nitơ (N)

– Nitơ được hấp thu vào trong cây dưới dạng NO_3^- và NH_4^+.

– Nitơ có chức năng là thành phần của prôtêin, axit nuclêic... trong tế bào.

– Nếu thiếu nitơ dẫn đến cây sinh trưởng rất kém, diệp lục không hình thành và lá có màu vàng, suy giảm nghiêm trọng quá trình quang hợp, đẻ nhánh và phân nhánh kém.

2. Phôtpho (P)

– Được cây hấp thu dưới dạng $H_2PO_4^-$ và trong cây phôpho tồn tại ở dạng PO_4^{3-}.

– Phôtpho là thành phần của axit nuclêic (ADN, ARN); tham gia cấu tạo phôtpholipit, ATP, các nhóm hoạt động của các nhóm enzim ôxi hóa khử (NAD, NADP, FAD, FMN) phôtpho còn rất cần cho sự nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.

– Khi thiếu phôtpho lá bị biến đổi màu, ban đầu có màu lục đậm về sau chuyển dần sang màu vàng; màu của thân cũng không bình thường.

3. Lưu huỳnh (S)

– Dạng lưu huỳnh được cây hấp thu từ đất chủ yếu là SO_4^{2-}.

– Lưu huỳnh tham gia vào thành phần của một số hợp chất quan trọng, ảnh hưởng đến các hoạt động sinh lí, trao đổi chất, sinh trưởng của cây; như tham gia vào cấu tạo của prôtêin, một số vitamin quan trọng (biotin, thiamin), axêtyl côenzim A.

– Khi thiếu lưu huỳnh cây bị vàng lá xuất hiện từ lá non trước.

4. Kali (K)

– Cây hấp thu kali dưới dạng K^+.

– Kali làm tăng tính chống chịu của cây trước các điều kiện ngoại cảnh, làm biến đổi thế nước trong tế bào, điều chỉnh các đặc tính hóa lí của hệ keo nguyên sinh chất; hoạt hóa nhiều enzim tham gia vào quá trình hô hấp, quang hợp.

– Thiếu kali dẫn đến khả năng chống chịu của cây bị giảm, sinh trưởng kém, lá ngắn hẹp, chuyển sang màu vàng.

5. Canxi (Ca)

– Cây hấp thu canxi ở dạng Ca^{2+}.

– Canxi là thành phần cấu tạo của thành tế bào thực vật; có tác dụng trung hòa độ chua của đất tạo thuận lợi cho sự sinh trưởng của rễ; canxi còn hoạt hóa nhiều enzim quan trọng ảnh hưởng đến hoạt động trao đổi chất.

– Thiếu canxi dẫn đến lá non bị dị dạng, các mô phân sinh đỉnh, thân và rễ ngừng sinh trưởng và bị chết.

6. Magiê (Mg)

– Được cây hấp thu dưới dạng Mg^{2+}.

– Magiê là thành phần quan trọng của chất diệp lục trong cây; hoạt hóa cho nhiều enzim trong các phản ứng trao đổi gluxit liên quan đến quang hợp, hô hấp và trao đổi axit nuclêic.

– Thiếu magiê gây ra bệnh vàng lá do thiếu diệp lục; làm chậm sự ra hoa.

Câu 7

Nêu và phân tích vai trò của nitơ đối với đời sống của thực vật.

Nitơ có vai trò rất lớn đối với đời sống của thực vật. Có thể khái quát như sau:

– Nitơ là thành phần cấu tạo và tham gia các chức năng sống quan trọng của tế bào và cơ thể.

– Nitơ tham gia vào điều tiết các hoạt động trao đổi chất và năng lượng của tế bào.

1. Nitơ là thành phần cấu tạo và tham gia các chức năng sống quan trọng

– Nitơ là thành phần của prôtêin tham gia cấu tạo màng sinh chất, chất nguyên sinh, các bào quan.

– Nitơ là thành phần của axit nuclêic có trong một số bào quan như lục lạp, ribôxôm; đặc biệt là nhiễm sắc thể có vai trò quan trọng trong sự di truyền.

– Nitơ là thành phần của chất diệp lục là sắc tố hấp thu được năng lượng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ.

– Nitơ có trong thành phần hoocmôn sinh trưởng auxin ở thực vật.

2. Nitơ tham gia điều tiết các hoạt động trao đổi chất và năng lượng của tế bào

– Nitơ tham gia vào thành phần của các hợp chất giàu năng lượng như ATP, ADP có vai trò quan trọng trong trao đổi chất và năng lượng đặc biệt là 2 quá trình hô hấp và quang hợp.

– Nitơ là thành phần cấu tạo của prôtêin – enzim, côenzim, ATP nên có vai trò điều tiết các quá trình trao đổi chất trong cơ thể thực vật thông qua hoạt động xúc tác, cung cấp năng lượng và điều tiết trạng thái ngậm nước của tế bào chất.

Tóm lại, nitơ có vai trò đặc biệt quan trọng đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây.

Câu 8

Trình bày các con đường cố định nitơ phân tử và nêu ý nghĩa của nó.

1. Các con đường cố định nitơ phân tử

Nitơ trong không khí tồn tại dưới dạng N_2 có tỉ lệ rất cao nhưng cây không hấp thu được. Quá trình cố định nitơ phân tử là liên kết N_2 với H thành NH_3 và chuyển đổi sang các dạng chất có nitơ mà cây hấp thu được. Quá trình này được thực hiện bằng hai con đường: con đường hóa học và con đường sinh học.

a. Con đường hóa học cố định nitơ phân tử

Do liên kết N≡N trong N_2 có năng lượng rất lớn nên rất khó bị phá vỡ. Vì vậy phản ứng tạo NH_3 từ N_2 chỉ xảy ra ở điều kiện nhiệt độ và áp suất cao, khoảng 200°C và 200atm.

$$N_2 + 3H_2 \xrightarrow[200\,atm]{200^0C} 2NH_3$$

Trong tự nhiên, quá trình trên xảy ra trong những trận mưa giông hay khi có sấm sét tạo nên áp suất và nhiệt độ rất cao.

b. Con đường sinh học cố định nitơ

Trong tự nhiên, có một số dạng vi khuẩn có chứa enzim nitrôgenaza có khả năng bẻ gãy liên kết cộng hóa trị giữa hai nguyên tử nitơ (N≡N).

Các vi sinh vật cố định nitơ gồm 2 nhóm: nhóm sống tự do và nhóm sống cộng sinh.

** Nhóm vi sinh vật sống tự do có khả năng cố định đạm như:*

- Vi khuẩn Clostridium sử dụng năng lượng của hô hấp yếm khí để cố định nitơ.
- Vi khuẩn Azotobacter sử dụng năng lượng từ hô hấp yếm khí để cố định nitơ.
- Vi khuẩn lam Cyano bacteria có nhiều ở các ruộng lúa, sử dụng các sản phẩm quang hợp của chúng để cố định nitơ.

** Nhóm vi sinh vật sống cộng sinh cố định nitơ:*

- Vi khuẩn Rhizobium sống cộng sinh với rễ của các cây họ đậu.
- Vi khuẩn lam Anabacna sống cộng sinh với bèo hoa dâu.

2. Ý nghĩa của cố định nitơ

- Góp phần bổ sung nguồn đạm mà cây hấp thu được cho đất.
- Hoạt động cố định nitơ bằng con đường sinh học còn có tác dụng giúp hạn chế sử dụng phân đạm vô cơ, góp phần làm giảm sự ô nhiễm môi trường đất và nước. Vì vậy việc trồng xen cây họ đậu với các loại cây trồng khác có ý nghĩa quan trọng trong việc cải tạo đất và duy trì hệ sinh thái ổn định.

Giải đáp ô chữ:

1					H	Ạ	**T**	Đ	Ậ	U		
2	T	H	O	Á	T	N	**H**	I	Ệ	T		
3					K	H	**O**	Á	N	G		
4						L	**Á**					
5					C	U	**T**	I	N			
6			K	H	Í	K	**H**	Ổ	N	G		
7					X	Ư	**Ơ**	N	G	R	Ồ	N	G
8						B	**I**	Ể	U	B	Ì		
9						Á	**N**	H	S	Á	N	G
10	T	R	Ư	Ơ	N	G	N	**Ư**	Ớ	C		
11			M	Ặ	T	D	Ư	**Ớ**	I			
12			T	Ạ	O	L	Ự	**C**	H	Ú	T	

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Nước từ đất vào mạch gỗ của rễ lần lượt di chuyển qua các lớp tế bào nào sau đây?

a. Vỏ, biểu bì, nội bì

b. Biểu bì, vỏ, nội bì

c. Nội bì, vỏ, biểu bì

d. Vỏ, nội bì, biểu bì

2. Lớp tế bào nào sau đây của rễ quyết định số lượng lông hút?

a. Nội bì

b. Vỏ trụ quanh mạch gỗ

c. Biểu bì

d. Tế bào vỏ

3. Nếu xếp theo thứ tự các lớp tế bào của rễ là: biểu bì, vỏ, nội bì thì có liện tượng gì sau đây?

a. Số lượng tế bào của mỗi lớp tăng dần

b. Áp suất thẩm thấu trong tế bào tăng dần

c. Số lượng tế bào của mỗi lớp xấp xỉ nhau

d. Áp suất thẩm thấu của các tế bào không thay đổi

4. Để có thể hấp thu được nước từ đất thì dịch của tế bào lông hút phả có điều kiện nào sau đây?

a. Ưu trương so với môi trường đất

b. Chứa lượng chất hòa tan rất ít

c. Nồng độ các ion hòa tan luôn không đổi

d. Có áp suất thẩm thấu thấp hơn môi trường đất

5. Câu có nội dung đúng sau đây là:

a. Nước di chuyển từ đất qua màng tế bào lông hút theo cơ chế chủ động.

b. Các ion khoáng di chuyển từ đất vào dịch bào của lông hút luôn theo cơ chế thụ động.

c. Nước từ đất vào rễ theo các kẽ gian bào chứ không đi qua các tế bào.

d. Ion khoáng từ đất xâm nhập vào rễ có hiện tượng chọn lọc.

6. Câu có nội dung sai sau đây khi nói về cây thân gỗ sống ở cạn là:

a. Nước hòa tan khoáng di chuyển hướng lên trong cây.

b. Nước di chuyển trong mạch gỗ còn ion khoáng di chuyển trong mạch rây.

c. Nước hòa tan chất hữu cơ do lá tổng hợp tạo thành nhựa luyện nuôi cây.

d. Nước và ion khoáng được phân phối từ rễ đến thân và lá.

7. Mạch gỗ của thân cây được cấu tạo từ hai loại tế bào là:

a. Tế bào biểu bì và tế bào chết

b. Tế bào mạch ống và tế bào vỏ

c. Quản bào và tế bào mạch ống

d. Tế bào biểu bì và quản bào

8. Các tế bào cấu tạo mạch gỗ của cây có đặc điểm giống nhau là:

a. Đều không có vách tế bào

b. Đều có lớp cutin bao phủ bên ngoài

c. Màng các tế bào cách biệt hoàn toàn với nhau

d. Đều là tế bào chết

9. Bình thường, hướng di chuyển nào sau đây đúng với dòng nhựa luyện trong cây?

a. Từ lá đến các cơ quan khác

b. Từ rễ đến các cơ quan khác

c. Từ củ, quả đến lá

d. Từ củ, quả đến rễ

10. Vào giai đoạn sắp thu hoạch của cây trồng, cơ quan nào sau đây có nhựa luyện chuyển đến nhiều nhất?

a. Rễ

b. Thân

c. Lá

d. Cơ quan dự trữ

11. Yếu tố nào sau đây có tác dụng tạo ra cột nước liên tục trong mạch gỗ của thân?

a. Lực đẩy của rễ

b. Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và giữa nước với vách của mạch gỗ

c. Lực hút của lá

d. Lực đẩy của dịch trong mạch rây

12. Hiện tượng ứ giọt nước ở mép lá thường gặp ở:

a. Cây có thân gỗ cao

b. Cây hai lá mầm

c. Cây một lá mầm

d. Cây lâu năm

13. Đặc điểm sau đây thường gặp ở cây sống trong vùng khô hạn là:

a. Khí khổng thường rất ít

b. Lớp cutin ở biểu bì trên của lá rất mỏng

c. Khí khổng của lá luôn luôn mở ra

d. Khí khổng phân bố rất nhiều ở mặt dưới của lá

14. Sự mở khí khổng ngoài vai trò thoát hơi nước cho cây, còn có ý nghĩa:

a. Giúp lá nhận CO_2 để quang hợp

b. Tạo lực vận chuyển chất hữu cơ từ lá đến các cơ quan khác

c. Giúp lá dễ hấp thu ion khoáng từ rễ đưa lên

d. Để khí ôxi khuếch tán từ khí quyển vào lá

15. Thứ tự nào sau đây đúng về các lớp của lá từ ngoài vào trong?

a. Biểu bì, mô giậu, cutin

b. Cutin, mô giậu, biểu bì

c. Mô giậu, biểu bì, cutin

d. Cutin, biểu bì, mô giậu

16. Câu có nội dung đúng sau đây là:

a. Khí khổng phân bố chủ yếu ở mặt trên của lá.

b. Thoát hơi nước ở lá chỉ xảy ra đối với cây sống trên cạn.

c. Lượng hơi nước thoát ra từ cây tỉ lệ nghịch với độ mở của khí khổng.

d. Độ đóng mở của khí khổng phụ thuộc vào lực trương nước của tế bào khí khổng.

17. Qúa trình khử nitrat trong mô thực vật diễn ra được là do:

a. Rễ cây, hấp thu nhiều nitrat từ môi trường

b. Cây chứa các enzim đặc hiệu và chất khử mạnh

c. Do nhu cầu biến đổi nitrat thành amôn của cây rất cao

d. Để tránh cây bị đầu độc do thừa nitrat

18. Quá trình nào sau đây có ý nghĩa góp phần giải độc cho cây?

a. NO_3^-(nitrat) $\longrightarrow$ NO_2^- (nitrit)

b. NO_2^-(nitrit) $\longrightarrow$ NH_4^+ (amôni)

c. axitamin đicacbôxilic + NH_3 → amit

d. xêtôaxit + NH_3 → axit amin

19. Hoạt động nào sau đây của vi sinh vật làm giảm sút nguồn nitơ của đất?

a. Khử nitrat thành amôn

b. Chuyển hóa nitrat thành nitơ phân tử

c. Cố định nitơ để rễ hấp thu vào cây

d. Liên kết N_2 và H_2 thành NH_3

III_2. ĐÁP ÁN

1. b	2. c	3. b	4. a	5. d	6. b	7. c	8. d
9. a	10. d	11. b	12. c	13. a	14. a	15. d	16. d
17. b	18. c	19. b					

A.2. QUANG HỢP VÀ HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Quang hợp ở thực vật là gì? Viết phương trình tổng quát về quang hợp.

Câu 2

Vì sao quang hợp có vai trò quyết định đối với sự sống trên Trái Đất?

Câu 3

Nêu và giải thích những đặc điểm của lá cây xanh thích nghi với quang hợp.

Câu 4

Mô tả sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của bào quan lục lạp ở cây xanh.

Câu 5

Thành phần của hệ sắc tố quang hợp trong lá xanh và chức năng của chúng.

Câu 6

Pha sáng của quang hợp là gì và điều kiện cần có? Cơ chế pha sáng.

Câu 7

Nguồn gốc của ôxi trong quang hợp? Sản phẩm của pha sáng trong quang hợp và ý nghĩa của chúng?

Câu 8

Nêu sự giống và khác nhau của thực vật C_3 với thực vật C_4 về pha tối trong quang hợp.

Câu 9

Nêu sự giống và khác nhau trong pha tối quang hợp của thực vật C_4 và thực vật CAM.

Câu 10

Trình bày ảnh hưởng của cường độ và thành phần quang phổ ánh sáng đến quang hợp.

Câu 11

Nêu vai trò của nước đến pha sáng của quang hợp.

Câu 12

Phân biệt năng suất sinh học và năng suất kinh tế.

Nêu các biện pháp tăng năng suất cây trồng thông qua sự điều tiết quang hợp.

Câu 13

Hô hấp ở thực vật là gì?

Câu 14

Hô hấp hiếu khí và hô hấp kị khí ở thực vật có những điểm nào khác nhau?

Câu 15

Cho thí dụ để chứng minh rằng hô hấp rất cần thiết cho quang hợp.

Câu 16

Hãy trình bày về ảnh hưởng của môi trường đối với hô hấp của cây xanh.

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Quang hợp ở thực vật là gì? Viết phương trình tổng quát về quang hợp.

Quang hợp ở cây xanh là quá trình tổng hợp chất hữu cơ, chủ yếu là đường từ chất vô cơ (CO_2 và nước) nhờ năng lượng của ánh sáng do các sắc tố của cây xanh hấp thu; qua quá trình này, năng lượng tạo ra được tích lũy lại dưới dạng hóa năng (năng lượng hóa học) trong các hợp chất hữu cơ mà cây xanh tổng hợp được.

Phương trình tổng quát của quang hợp như sau:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{Hệ sắc tố}]{\text{Năng lượng ánh sáng}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Câu 2

Vì sao quang hợp có vai trò quyết định đối với sự sống trên Trái Đất?

Vì chất hữu cơ cung cấp cho sự sống trên Trái Đất hầu hết do quang hợp tạo ra (trừ một lượng rất ít do hoạt động hóa tự dưỡng của vi khuẩn). Các sinh vật có khả năng quang hợp là tảo, một ít vi khuẩn và toàn bộ cây xanh. Các chất hữu cơ nói trên cung cấp cho các dạng sinh vật trong các chuỗi thức ăn và lưới thức ăn trong tự nhiên. Đối với con người, nó còn là nguồn cung cấp nguyên liệu công nghiệp, dược liệu và cho các nhu cầu khác.

Câu 3

Nêu và giải thích các đặc điểm của lá cây xanh thích nghi với quang hợp.

1. Về số lượng, hình thái và sự sắp xếp của lá trên cây

- Số lượng lá trên cây nhiều, diện tích bề mặt lá lớn rất thuận lợi cho việc hấp thu được nhiều năng lượng của ánh sáng.
- Lá có dạng bản với nhiều hình thái khác nhau tùy theo loài; Nhưng đều có tính hướng sáng, nên chúng có thể chuyển động sao cho mặt phẳng lá vuông góc với ánh sáng mặt trời để có thể nhận được nhiều ánh sáng nhất.

2. Về cấu tạo của lá

- Phiến lá mỏng, bên trong lớp biểu bì của mặt lá có nhiều khí khổng tạo điều kiện thuận lợi cho khí CO_2 khuếch tán từ không khí vào trong lá đến lục lạp và O_2 tạo ra từ quang hợp khuếch tán ra ngoài.
- Hệ gân lá là mạch dẫn gồm mạch gỗ và mạch libe xuất phát từ bó mạch ở cuống lá tỏa đến tận từng tế bào nhu mô của lá. Nhờ vậy, nước và muối khoáng được đưa đến tế bào để thực hiện quang hợp và sản phẩm quang hợp được chuyển ra khỏi lá.
- Trong lá có lục lạp là bào quan tiến hành quang hợp.

Câu 4

Mô tả sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của bào quan lục lạp ở cây xanh.

Lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp và chúng có những đặc điểm cấu tạo phù hợp với chức năng đó như sau:

- Trong lục lạp có chứa hệ sắc tố có khả năng hấp thu năng lượng ánh sáng, đặc biệt là diệp lục.
- Lục lạp có chứa nhiều loại enzim hoạt hóa cho quang hợp, trong đó có các enzim rất quan trọng làm nhiệm vụ chuyền êlectron trong các phản ứng.
- Lục lạp thường có dạng bầu dục. Hình dạng này giúp chúng có thể xoay trở bề mặt để chủ động tiếp xúc với ánh sáng nhiều hay ít tùy theo cường độ ánh sáng chiếu đến lá.
- Số lượng lục lạp rất nhiều cũng là đặc điểm làm tăng hiệu quả quang hợp.

Câu 5

Thành phần của hệ sắc tố quang hợp trong lá xanh và chức năng của chúng.

Hệ sắc tố quang hợp ở lá xanh bao gồm 2 nhóm là: nhóm sắc tố diệp lục (clorophyl) và nhóm sắc tố phụ (carôtenôit). Chúng phân bố trong màng các túi dẹp tilacôit của lục lạp.

1. Chất diệp lục

Gồm có diệp lục a và diệp lục b. Diệp lục là nguyên nhân làm cho lá có màu lục, do các tia lục không được diệp lục hấp thu, phản chiếu vào mắt và ta thấy có màu lục.

Các phân tử diệp lục hấp thu năng lượng ánh sáng và truyền năng lượng được hấp thu vào trung tâm quang hợp, tại đó quang năng (năng lượng ánh sáng) được chuyển hóa thành hóa năng ATP và NADPH.

Trong chất diệp lục, chỉ có diệp lục a tham gia trực tiếp vào chuyển hóa năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH. Diệp lục b có vai trò chuyển năng lượng hấp thu được cho diệp lục a.

2. Carôtenôit

Gồm hai loại sắc tố là carôten và xantôphin, là nguyên nhân của các màu đỏ, da cam, vàng của lá, quả (như ở quả gấc, quả ớt chín...), củ (như củ cà rốt...)

Carôtenôit có vai trò hấp thu năng lượng của ánh sáng chuyển cho diệp lục a.

Ngoài chất diệp lục và carôtenôit có ở lá của cây xanh còn có nhóm sắc tố phicôbilin ở tảo bao gồm 2 loại sắc tố là phicôeritrin và hicôxianin.

Câu 6

Pha sáng của quang hợp là gì và điều kiện cần có? Cơ chế pha sáng.

Pha sáng là giai đoạn đầu của quá trình quang hợp xảy ra ở các túi dẹp tilacôit của các hạt grana. Gọi là pha sáng vì các phản ứng của pha này cần có điều kiện là ánh sáng thì mới xảy ra được. Cơ chế của pha sáng diễn ra như sau:

Dưới tác dụng của ánh sáng, diệp lục hấp thu năng lượng và chuyển từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kích động. Đồng thời lúc này, năng lượng ánh sáng còn kích thích quá trình phân li nước (gọi là quang phân li nước) tạo ra ôxi, prôton H^+ và điện tử.

$$2H_2O \xrightarrow{\text{Ánh sáng}} 4H^+ + 4e^- + O_2$$

Các điện tử được chuyển qua hàng loạt chất chuyên chở điện tử. Sự chuyển điện tử đó tạo ra thế năng và một phần thế năng này được dùng tổng hợp các phân tử ATP. Cũng qua quá trình chuyển điện tử quang hợp mà NADPH được hình thành để trở thành nguyên liệu của pha tối sau đó.

Tóm lại trong pha sáng đã tạo ra ATP, NADPH và O_2 từ quá trình quang phân li nước với sự tham gia của hệ sắc tố và các chất chuyển điện tử.

Câu 7

Nguồn gốc của ôxi trong quang hợp?

Sản phẩm của pha sáng trong quang hợp và ý nghĩa của chúng?

Khí ôxi được tạo ra trong quang hợp có nguồn gốc từ phản ứng quang phân li nước ở pha sáng.

Pha sáng trong quang hợp tạo ra khí ôxi, ATP và NADPH có ý nghĩa sau:

- Khí ôxi được khuếch tán vào khí quyển để bù đắp lượng ôxi bị hao hụt do hoạt động hô hấp của sinh vật và do hoạt động đốt cháy của con người tạo ra, đồng thời góp phần cân bằng thành phần của khí quyển.
- ATP và NADPH được đưa vào pha tối quang hợp và trở thành nguyên liệu cho quá trình đồng hóa CO_2 tạo ra các sản phẩm hữu cơ cho quang hợp.

Câu 8

Nêu sự giống và khác nhau của thực vật C_3 với thực vật C_4 về pha tối trong quang hợp.

1. Những điểm giống nhau

- Đều gồm các giai đoạn: cố định CO_2, khử CO_2 và tái sinh chất nhận CO_2. Quá trình cố định CO_2 đều xảy ra vào ban ngày.
- Giai đoạn khử CO_2 đều được tiến hành giống nhau và đều có xảy ra chu trình Canvin để tạo các chất hữu cơ.
- Có sự tham gia xúc tác của các enzim và chất chuyển điện tử.

2. Những điểm khác nhau

Pha tối ở thực vật C_3	*Pha tối ở thực vật C_4*
Chất nhận CO_2 đầu tiên là RDP (ribulôzơ điphôphat)	Chất nhận CO_2 đầu tiên là PEP (axitphôtphoênol piruvic)
Sản phẩm đầu tiên của cố định CO_2 là một hợp chất C_3 có tên gọi APG (axit photphoglixêric)	Sản phẩm đầu tiên của cố định CO_2 là một hợp chất C_4 có tên gọi AOA (axit ôxalôaxêtic)
Enzim xúc tác cho cố định CO_2 là RDP – cacbôxilaza	Enzim xúc tác cho cố định CO_2 là PEP – cacbôxilaza và RDP – cacbôxilaza
Chỉ có một loại lục lạp	Có hai loại lục lạp
Chỉ xảy ra ở tế bào nhu mô của lá	Xảy ra ở tế bào nhu mô và tế bào bao bó mạch của lá

Câu 9

Nêu sự giống và khác nhau trong pha tối quang hợp của thực vật C_4 và thực vật CAM.

1. Các điểm giống nhau

- Đều diễn biến qua các giai đoạn lần lượt là: cố định CO_2, khử CO_2 và tái sinh chất nhận CO_2.
- Giai đoạn khử CO_2 được tiến hành giống nhau và đều trải qua chu trình Canvin để tạo ra chất hữu cơ cho quang hợp.
- Có sự tham gia xúc tác của hệ enzim và chất chuyển điện tử.
- Chất nhận CO_2 đầu tiên là axit phôtpho ênol piruvic (PEP).
- Sản phẩm đầu tiên của cố định CO_2 là một hợp chất C_4, đó là axit ôxalôaxêtic (AOA).

– Enzim xúc tác cho giai đoạn cố định CO_2 giống nhau, đều là enzim PEP – cacbôxilaza và RDP – cacbôxilaza.

2. Các điểm khác nhau

Ở thực vật C_4	*Ở thực vật CAM*
Sự cố định CO_2 xảy ra vào ban ngày	Sự cố định CO_2 xảy ra vào ban đêm
Có hai loại lục lạp: loại chứa trong tế bào nhu mô và loại chứa trong tế bào bao bó mạch	Chỉ có một loại lục lạp nằm trong tế bào nhu mô
Lượng chất hữu cơ tạo ra nhiều hơn	Lượng chất hữu cơ tạo ra ít hơn

Câu 10

Trình bày ảnh hưởng của cường độ và thành phần quang phổ ánh sáng đến quang hợp.

1. Ảnh hưởng của cường độ ánh sáng đến quang hợp

Cây có thể quang hợp ở cường độ ánh sáng tối thiểu rất thấp như ánh sáng vào lúc hoàng hôn, ánh sáng đèn điện yếu... Từ cường độ ánh sáng tối thiểu nếu tăng dần cường độ sáng thì cường độ quang hợp tăng dần đến một giới hạn nào đó.

– Điểm bù về ánh sáng của quang hợp

Là cường độ của ánh sáng mà ở đó cường độ quang hợp và cường độ hô hấp của cây bằng nhau.

Dựa vào điểm bù về ánh sáng, người ta phân chia hai nhóm thực vật là: nhóm cây ưa sáng và nhóm cây ưa bóng. Cây ưa sáng có điểm bù về ánh sáng cao hơn cây ưa bóng.

– Điểm bão hòa về ánh sáng của quang hợp

Từ điểm bù ánh sáng, nếu tăng dần cường độ chiếu sáng thì cường độ của quang hợp tiếp tục tăng cho đến khi nào cường độ quang hợp cực đại.

Cường độ chiếu sáng mà ở đó quang hợp của cây đạt cực đại và không tăng thêm cho dù có tiếp tục tăng cường độ chiếu sáng thêm thì được gọi là điểm bão hòa về ánh sáng của quang hợp.

Điểm bão hòa ánh sáng thay đổi tùy theo loài thực vật. Cây ưa bóng có điểm no về ánh sáng thấp hơn cây ưa sáng.

2. Tác động của thành phần quang phổ ánh sáng đến quang hợp

Thành phần quang phổ của ánh sáng ảnh hưởng đến cả cường độ quang hợp và chất lượng quang hợp của cây.

* *Ảnh hưởng của thành phần quang phổ đến cường độ quang hợp*

Cùng một cường độ chiếu sáng nhưng ánh sáng đơn sắc màu đỏ có hiệu quả quang hợp lớn hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh, tím.

Thành phần ánh sáng biến động theo thời gian trong ngày và theo môi trường sống.

Thí dụ:

- Buổi sáng sớm và buổi chiều ánh sáng mặt trời có chứa nhiều tia đỏ hơn. Buổi trưa, các tia xanh, tím tăng lên.
- Dưới tán rừng rậm, chủ yếu là ánh sáng khuếch tán, các tia đỏ giảm rõ rệt so với ánh sáng ở môi trường sống.

* *Thành phần quang phổ còn ảnh hưởng đến chất lượng quang hợp*

Thí dụ:

- Các tia xanh, tím kích thích sự tổng hợp prôtêin, axit tamin.
- Các tia đỏ làm tăng quá trình tổng hợp cacbonhiđrat.

Câu 11

Nêu vai trò của nước đến pha sáng của quang hợp.

Trong pha sáng của quang hợp:

- Nước là nguyên liệu, là nguồn cung cấp điện tử và prôtôn H^+ để tham gia vào quá trình tạo ATP và NADPH.
- Qua phản ứng quang phân li nước ở pha sáng còn tạo ra khí ôxi giải phóng ra khí quyển.

Câu 12

Phân biệt năng suất sinh học và năng suất kinh tế.

Nêu các biện pháp tăng năng suất cây trồng thông qua sự điều tiết quang hợp.

1. Phân biệt năng suất sinh học và năng suất kinh tế

- Năng suất sinh học là tổng lượng chất khô do cây tích lũy được trên một đơn vị diện tích đất trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.
- Năng suất kinh tế là lượng chất khô mà cây trồng tích lũy lại trong các cơ quan có giá trị kinh tế đối với con người (hạt, quả, củ, lá...).

2. Biện pháp tăng năng suất cây trồng thông qua điều tiết quang hợp

a. Làm tăng diện tích lá

Có thể điều khiển diện tích lá nhờ các biện pháp như: bón phân, tưới tiêu hợp lí, chăm sóc đúng kĩ thuật tùy theo loài, giống cây trồng.

b. Tăng cường độ quang hợp

Cường độ quang hợp là chỉ số thể hiện hiệu suất hoạt động của bộ máy quang hợp (lá). Chỉ số đó ảnh hưởng quyết định đến sự tích lũy chất khô và năng suất cây trồng.

Điều tiết chỉ số này bằng cách tăng cường các biện pháp kĩ thuật như cung cấp nước, bón phân, chăm sóc hợp lí tạo điều kiện cho cây hấp thu và chuyển hóa năng lượng mặt trời một cách có hiệu quả.

Tuyển chọn và tạo mới các giống cây trồng có cường độ quang hợp cao.

Câu 13

Hô hấp ở thực vật là gì?

Hô hấp là quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào sống. Trong quá trình này, các phân tử hữu cơ (chủ yếu là glucôzơ) trải qua hàng loạt phản ứng biến đổi với sự tham gia của ôxi để sau đó được phân giải thành sản phẩm cuối cùng là khí CO_2, nước; đồng thời giải phóng năng lượng dưới dạng các phân tử ATP cung cấp cho các hoạt động của tế bào.

Trong tế bào thực vật, hô hấp diễn ra ở ti thể và tế bào chất.

Phương trình tổng quát của hô hấp như sau:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Q \text{ (năng lượng)}$$

Câu 14

Hô hấp hiếu khí và hô hấp kị khí ở thực vật có những điểm nào khác nhau?

Hô hấp hiếu khí	***Hô hấp kị khí***
Xảy ra trong điều kiện có ôxi tham gia	Xảy ra trong điều kiện không có ôxi tham gia
Xảy ra trong ti thể	Xảy ra trong tế bào chất
Năng lượng tạo ra nhiều hơn	Năng lượng tạo ra ít hơn
Sản phẩm tạo ra là khí CO_2 và nước	Sản phẩm tạo ra là axit lactic hoặc rượu êtilic và có thể có CO_2
Chất nhận điện tử cuối cùng là ôxi phân tử	Chất nhận điện tử cuối cùng là một phân tử vô cơ hoặc hữu cơ

Câu 15

Cho thí dụ để chứng minh rằng hô hấp rất cần thiết cho quang hợp.

Ở cây xanh xảy ra hai quá trình là hô hấp và quang hợp. Chúng có quan hệ với nhau; trong đó hô hấp rất cần thiết cho quang hợp.

Thí dụ: hô hấp tạo ra sản phẩm là khí CO_2 và nước. Những sản phẩm này lại là nguồn nguyên liệu cho quang hợp tiến hành.

Câu 16

Hãy trình bày về ảnh hưởng của môi trường đối với hô hấp ở cây xanh.

Các yếu tố của môi trường có ảnh hưởng đến hô hấp ở cây xanh là: nước, nhiệt độ, khí ôxi, CO_2...

1. Nước

Đối với mô đang sinh trưởng, mất nước trong một thời gian ngắn làm tăng cường độ hô hấp, nhưng nếu mất nước kéo dài thì cường độ hô hấp giảm.

Ở hạt khô, nếu tăng hàm lượng nước thì cường độ hô hấp tăng lên. Do vậy trong thực tế, muốn bảo quản hạt giống được tốt thì cần phải phơi khô và cất giữ hạt nơi khô ráo. Ngược lại, khi cần cho hạt nảy mầm thì phải cung cấp đủ độ ẩm cho hạt.

2. Nhiệt độ

Khi nhiệt độ tăng, cường độ hô hấp tăng theo đến giới hạn khi nguyên sinh chất và hoạt động của tế bào vẫn còn bình thường.

Mối quan hệ giữa cường độ hô hấp ở thực vật và sự tăng nhiệt độ tuân theo định luật Van–Hôp: khi nhiệt độ tăng 10°C thì tốc độ các phản ứng ôxi hóa tăng gấp 2 – 3 lần.

3. Khí ôxi

Ôx tham gia vào việc ôxi hóa các chất hữu cơ và là chất nhận điện tử sau cùng để tạo ra nước trong hô hấp hiếu khí. Do đó nếu nồng độ ôxi không khí giảm xuống thì cường độ hô hấp của cây giảm. Trường hợp nồng độ ôxi giảm quá thấp, cây chuyển sang hô hấp kị khí.

4. Khí CO_2

CO_2 là sản phẩm cuối cùng của hô hấp hiếu khí cũng như của lên men rượu. Nếu nồng độ CO_2 trong môi trường tăng cao dẫn đến ức chế hô hấp do hoạt tính của một loạt các enzim hô hấp bị ức chế.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

So sánh pha sáng và pha tối của quang hợp.

Câu 2

Vì sao người ta thường xem hô hấp thực vật xảy ra trong ti thể? Những đặc điểm, cấu tạo nào của ti thể giúp nó thực hiện chức năng hô hấp?

Câu 3

Trình bày quá trình phân giải hoàn toàn một phân tử glucôzơ trong cơ thể thực vật.

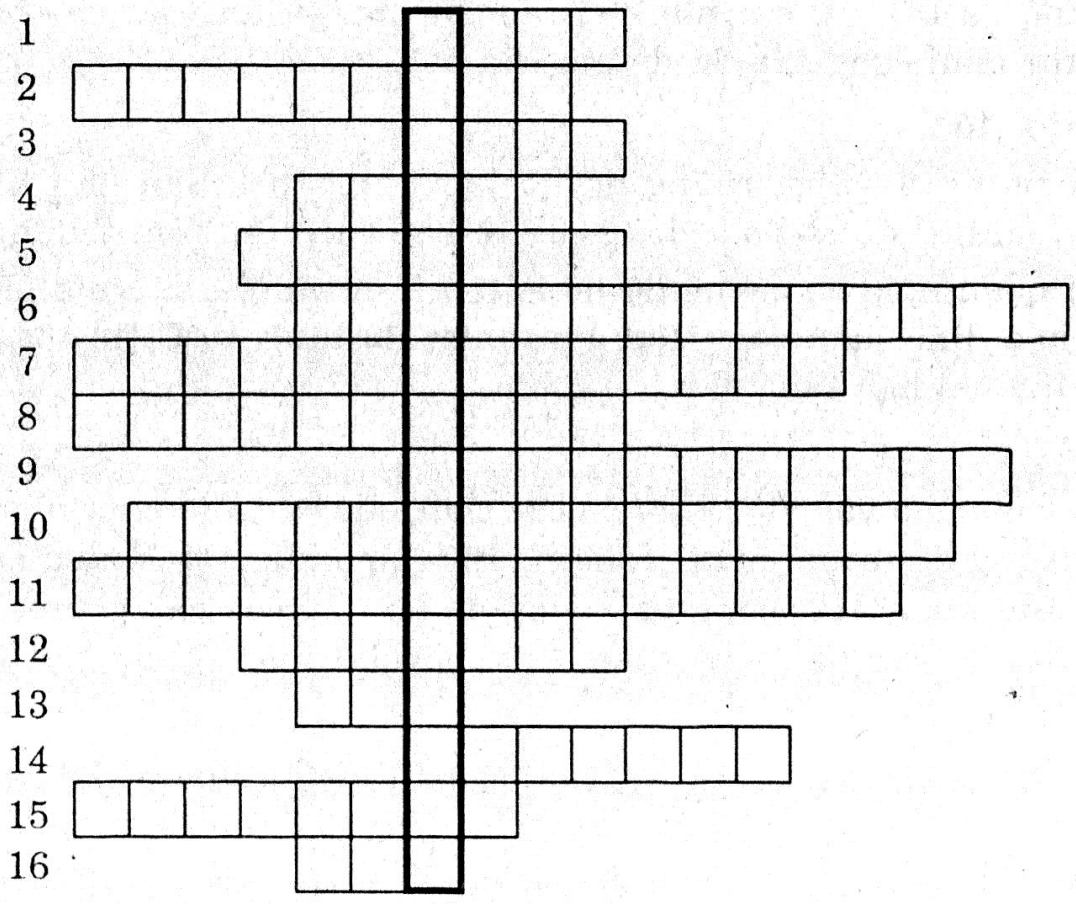
Câu 4

So sánh sự giống và khác nhau của 3 quá trình sau đây trong hô hấp ở thực vật: đường phân, chu trình Crep, truyền điện tử hô hấp.

Câu 5

So sánh hô hấp với quang hợp. Liên quan giữa hai quá trình đó ở thực vật.

Bài tập bổ sung điền ô chữ



1. Có 4 chữ: nguyên tố khoáng tham gia trong thành phần cấu tạo của prôtêin và axit nuclêic.
2. Có 9 chữ: từ kép, có nghĩa là năng lượng của ánh sáng.
3. Có 4 chữ: là nguyên liệu của quang hợp có vai trò cung cấp H^+ và điện tử cho các phản ứng.
4. Có 5 chữ: nguyên tố khoáng đại lượng, là thành phần quan trọng của chất diệp lục và tạo màu xanh cho lá.
5. Có 7 chữ: quang hợp chỉ tiến hành được từ nguồn năng lượng của yếu tố này.
6. Có 14 chữ: đây là con đường cố định CO_2 duy nhất trong pha tối của nhóm thực vật C_3.
7. Có 14 chữ: là lượng chất hữu cơ tích lũy lại ở các bộ phận của cây có giá trị kinh tế lớn nhất.
8. Có 10 chữ: nhóm thực vật có giai đoạn cố định CO_2 xảy ra vào ban đêm.
9. Có 11 chữ: phản ứng này xảy ra ở nước trong pha sáng của quang hợp và ôxi được giải phóng.
10. Có 15 chữ: là tổng lượng chất khô mà cây tích lũy được trong một đơn vị diện tích đất trồng trong một thời gian xác định.
11. Có 15 chữ: chất này là sản phẩm đầu tiên của giai đoạn cố định CO_2 ở thực vật C_4.
12. Có 7 chữ: là dạng năng lượng tích lũy trong các hợp chất hữu cơ ở các mô của cơ thể sinh vật.
13. Có 3 chữ: tên viết tắt của sản phẩm đầu tiên ở trong pha tối của quang hợp ở thực vật C_3.
14. Có 7 chữ: là nhóm các chất hóa học hấp thu được năng lượng ánh sáng có chứa trong lục lạp.
15. Có 8 chữ: là một quá trình đồng hóa chất hữu cơ có ở cây xanh, tảo và một số dạng vi khuẩn.
16. Có 3 chữ: tên viết tắt của chất nhận CO_2 đầu tiên trong pha tối của quang hợp ở thực vật C_4 và thực vật CAM.

II2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

So sánh pha sáng và pha tối quang hợp.

1. Giống nhau

Đều là quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng xảy ra dưới sự xúc tác của các enzim quang hợp.

Pha sáng	*Pha tối*
Xảy ra cần có ánh sáng	Xảy ra không cần có ánh sáng
Chỉ tiến hành được khi có ánh sáng và không tiến hành được trong tối	Có thể tiến hành được cả ở ngoài sáng và trong tối
Xảy ra trong các túi tilacôit ở các hạt grana của lục lạp	Xảy ra ở chất nền (strôma) của lục lạp
Nguyên liệu là nước	Nguyên liệu là khí CO_2
Sản phẩm là khí ôxi, ATP và NADPH	Sản phẩm là chất hữu cơ, chủ yếu là cacbonhiđrat
Có bản chất hóa học là quá trình ôxi hóa	Có bản chất hóa học là quá trình khử

Câu 2

Vì sao người ta thường xem hô hấp thực vật xảy ra trong ti thể? Những đặc điểm, cấu tạo nào của ti thể giúp nó thực hiện chức năng hô hấp.

1. Hô hấp thực vật thường được xem xảy ra ở ti thể

Mặc dù quá trình hô hấp ở thực vật vừa xảy ra trong tế bào chất vừa xảy ra trong ti thể, tuy nhiên người ta vẫn thường xem hô hấp xảy ra ở ti thể vì những lí do sau đây:

- Mục đích cuối cùng của hô hấp trong tế bào là tạo ra các phân tử ATP cung cấp cho các hoạt động sống. Về mặt này thì quá trình phân giải hiếu khí xảy ra ở ti thể gồm chu trình Crep và nhất là chuyền điện tử chiếm ưu thế hơn dẫn đến tạo ra lượng ATP nhiều hơn.
- Trong chu trình Crep xảy ra trong chất nền của ti thể có rất nhiều sản phẩm trung gian được tạo ra, trong đó có các axit hữu cơ có thể được sử dụng để tham gia vào các quá trình trao đổi chất khác như tổng hợp prôtêin, lipit... tùy theo nhu cầu của tế bào và cơ thể.

2. Những đặc điểm cấu tạo của ti thể giúp nó thực hiện chức năng hô hấp

- Trong chất nền và nhất là màng trong của ti thể có chứa nhiều loại enzim tham gia vào quá trình hô hấp.
- Số lượng ti thể rất nhiều, có thể đến vài nghìn trong mỗi tế bào và được tăng lên ở những tế bào đang trong giai đoạn hoạt động mạnh.
- Màng trong của ti thể có nhiều nếp gấp làm tăng khả năng tiếp xúc của các enzim (trên lớp màng trong) với cơ chất.

Câu 3

Trình bày quá trình phân giải hoàn toàn một phân tử glucôzơ trong cơ thể thực vật.

Quá trình phân giải hoàn toàn một phân tử glucôzơ xảy ra qua các giai đoạn sau:

1. Giai đoạn đường phân

Giai đoạn này xảy ra trong điều kiện kị khí (không có ôxi tham gia, mỗi phân tử glucôzơ được phân giải thành hai phân tử axit piruvic, nước và một ít năng lượng dưới dạng ATP.

Tế bào chất là nơi tiến hành quá trình đường phân.

2. Giai đoạn chu trình Crep

Xảy ra trong chất nền của ti thể và có sự tham gia của ôxi. Trong giai đoạn này, 2 phân tử axit piruvic được tạo ra ở giai đoạn đường phân được ôxi hóa hoàn toàn giải phóng ra 6 phân tử CO_2.

3. Giai đoạn chuỗi truyền điện tử

Hiđrô tách ra từ axit piruvic trong chu trình Crep được chuyển đến chuỗi truyền điện tử đến ôxi để tạo thành nước.

Quá trình này giải phóng ra rất nhiều năng lượng dưới dạng ATP.

Câu 4

So sánh sự giống và khác nhau của 3 quá trình sau đây trong hô hấp ở thực vật: đường phân, chu trình Crep, truyền điện tử hô hấp.

1. Giống nhau

- Đều xảy ra các phản ứng phân giải và chuyển hóa vật chất
- Đều có sự xúc tác của enzim
- Đều có sự tham gia của chất chuyển điện tử NAD
- Đều có sự tạo thành hợp chất năng lượng ATP

2. Khác nhau

Đường phân	***Chu trình Crep***	***Truyền điện tử hô hấp***
Xảy ra trong tế bào chất	Xảy ra trong chất nền của ti thể	Xảy ra ở màng trong của ti thể
Nguyên liệu mở đầu là đường glucôzơ	Nguyên liệu là axit piruvic được hoạt hóa bởi côenzim A	Nguyên liệu là hiđrô được tạo ra từ quá trình phân giải trước

Sản phẩm tạo ra là axit piruvic	Sản phẩm tạo ra là khí CO_2	Sản phẩm tạo ra là nước
Không có sự tham gia của ôxi (điều kiện yếm khí)	Có sự tham gia của ôxi (điều kiện hiếu khí)	Có sự tham gia của ôxi (điều kiện hiếu khí)

Giải đáp ô chữ:

1							**N**	I	T	Ơ										
2	Q	U	A	N	G	N	**Ă**	N	G											
3							**N**	Ư	Ớ	C										
4					M	A	**G**	I	Ê											
5				Á	N	H	**S**	Á	N	G										
6					C	H	**U**	T	R	Ì	N	H	C	A	N	V	I	N		
7	N	Ă	N	G	S	U	**Ấ**	T	K	I	N	H	T	Ế						
8	T	H	Ự	C	V	Ậ	**T**	C	A	M										
9							**Q**	U	A	N	G	P	H	Â	N	L	I			
10		N	Ă	N	G	S	**U**	Ấ	T	S	I	N	H	H	Ọ	C				
11	A	X	I	T	Ô	X	**A**	L	Ô	A	X	Ê	T	I	C					
12				H	O	Á	**N**	Ă	N	G										
13					A	P	**G**													
14							**H**	Ệ	S	Ắ	C	T	Ố							
15	Q	U	A	N	G	H	**Ợ**	P												
16					P	E	**P**													

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Các thành phần cấu tạo của lục lạp gồm:

a. Chất nền, màng kép, hạt grana

b. Màng kép, hạt grana, các túi tilacôit

c. Các túi tilacôit, hạt grana, chất nền

d. Chất nền, hạt grana, sắc tố

2. Ngoài cây xanh, dạng sinh vật nào sau đây có khả năng thực hiện quang hợp?

a. Tảo, vi khuẩn lưu huỳnh

b. Vi khuẩn lưu huỳnh và vi khuẩn lam

c. Nấm và vi khuẩn lam

d. Vi khuẩn lam và tảo

3. Phát biểu sau đây có nội dung đúng là:

a. Trong quang hợp, cây tổng hợp chất hữu cơ từ khí ôxi

b. Quang hợp là quá trình phân giải chất hữu cơ nhờ năng lượng của ánh sáng

c. Một trong các sản phẩm của quang hợp là khí cacbônic

d. Nguyên liệu của quang hợp là nước và CO_2

4. Trong pha sáng của quang hợp, nước được phân li nhờ:

a. Năng lượng của ánh sáng

b. Sự gia tăng nhiệt độ trong tế bào

c. Quá trình truyền điện tử quang hợp

d. Sự chuyển hóa năng lượng của chất diệp lục

5. ATP và NADPH được trực tiếp tạo ra trong pha sáng của quang hợp từ hoạt động nào sau đây?

a. Quang phân li nước

b. Diệp lục hấp thu ánh sáng và chuyển sang trạng thái kích động

c. Hoạt động của chuỗi truyền điện tử

d. Hấp thu năng lượng của sắc tố phụ

6. Hoạt động sau đây xảy ra trong pha tối của quang hợp là:

a. Giải phóng ôxi ra khí quyển

b. Đồng hóa CO_2 hấp thu từ không khí thành cacbonhiđrat

c. Giải phóng điện tử từ quang phân li nước

d. Tổng hợp nhiều phân tử ATP

7. Nguồn năng lượng trực tiếp cung cấp cho các phản ứng trong pha tối của quang hợp lấy từ:

a. Ánh sáng mặt trời

b. ATP do các ti thể cung cấp

c. ATP từ pha sáng đưa sang

d. Tất cả các nguồn năng lượng trên

8. Kết quả quan trọng nhất của pha sáng quang hợp là:

a. Các điện tử được giải phóng từ phân li nước

b. Sắc tố quang hợp hấp thu năng lượng

c. Sự chuyển giao năng lượng từ các sắc tố phụ cho diệp lục a

d. Sự tạo thành ATP và NADPH

9. Pha tối quang hợp xảy ra ở:

a. Chất nền của lục lạp

b. Màng trong của ti thể

c. Màng ngoài của lục lạp

d. Trong tế bào chất

10. Chức năng của các hạt grana ở lục lạp là:

a. Tiến hành đường phân trong hô hấp

b. Nơi xảy ra pha tối của quang hợp

c. Nơi xảy ra pha sáng của quang hợp

d. Thực hiện truyền điện tử trong hô hấp

11. Bộ phận nào sau đây của tế bào không tham gia vào các giai đoạn hô hấp của tế bào?

a. Bào tương

b. Màng ngoài của ti thể

c. Màng trong của ti thể

d. Chất nền của ti thể

12. Trong tế bào chất xảy ra hoạt động nào sau đây?

a. Đường phân

b. Chu trình Crep

c. Chuyển điện tử hô hấp

d. Quang phân li nước trong quang hợp

13. Quá trình ôxi hóa axit piruvic xảy ra ở:

a. Trong tất cả các loại bào quan

b. Chất nền của ti thể

c. Màng ngoài của ti thể

d. Trên các hạt grana của lục lạp

14. Qua chu trình Crep, mỗi phân tử axit piruvic được ôxi hóa hoàn toàn tạo ra bao nhiêu phân tử khí CO_2?

a. 4 phân tử

b. 3 phân tử

c. 2 phân tử

d. 1 phân tử

B. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở ĐỘNG VẬT

B.1. TIÊU HÓA Ở ĐỘNG VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Cho biết sự khác nhau giữa tiêu hóa nội bào với tiêu hóa ngoại bào và nêu thí dụ.

Câu 2

Cho biết những ưu điểm của tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa so với trong túi tiêu hóa.

Câu 3

Tại sao giun chỉ và sán sống kí sinh trong ruột người không có hệ tiêu hóa mà vẫn sống bình thường?

Câu 4

Giải thích nguyên nhân vì sao chiều dài của ống tiêu hóa ở động vật ăn thịt và động vật ăn thực vật lại khác nhau?

Câu 5

Nhai lại thức ăn ở động vật nhai lại có tác dụng gì?

Câu 6

Cho biết lợi ích của hoạt động sống cộng sinh trong ống tiêu hóa đối với vi sinh vật và đối với động vật ăn tạp.

Câu 7

Dựa vào những kiến thức đã học, hãy điền vào bảng sau đây về tác dụng tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học của các cơ quan tiêu hóa ở người.

STT	*Cơ quan*	*Tiêu hóa cơ học*	*Tiêu hóa hóa học*
1	Miệng		
2	Thực quản		
3	Dạ dày		
4	Ruột non		
5	Gan		
6	Tụy		
7	Ruột già		

Câu 8

Điền các đặc điểm cấu tạo và chức năng thích nghi với tiêu hóa thức ăn của ống tiêu hóa vào các cột tương ứng ở bảng dưới đây:

STT	*Bộ phận*	*Động vật ăn thịt*	*Động vật ăn thực vật*
1	Răng		
2	Dạ dày		
3	Ruột non		
4	Manh tràng		

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Cho biết sự khác nhau giữa tiêu hóa nội bào và tiêu hóa ngoại bào và nêu thí dụ.

1. Phân biệt tiêu hóa nội bào và tiêu hóa ngoại bào

– Tiêu hóa nội bào

Là quá trình tiêu hóa thức ăn xảy ra bên trong tế bào. Hình thức tiêu hóa này thường xảy ra ở động vật nguyên sinh, bọt biển.

– Tiêu hóa ngoại bào

Là quá trình tiêu hóa thức ăn xảy ra ở bên ngoài tế bào. Đây là hình thức tiêu hóa của hầu hết động vật đa bào.

2. Thí dụ về tiêu hóa nội bào và tiêu hóa ngoại bào

a. Thí dụ về tiêu hóa nội bào

Ở trùng đế giày, màng tế bào lõm vào hình thành không bào tiêu hóa và thức ăn từ môi trường được đưa vào đó. Không bào tiêu hóa được nối dần lại và tách khỏi màng tế bào mang cả thức ăn vào bên trong tế bào chất. Tại đây, thức ăn được các enzim tiết ra từ lizôxôm tiến hành tiêu hóa và các chất dinh dưỡng sau tiêu hóa được đưa vào tế bào chất.

b. Thí dụ về tiêu hóa ngoại bào

Ở động vật đa bào hình thành cơ quan tiêu hóa có dạng túi hay dạng ống để chuyên thực hiện tiêu hóa thức ăn.

Thí dụ: thức ăn qua quá trình tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học trong ống tiêu hóa của người (lần lượt từ miệng, dạ dày, ruột), được biến đổi tạo ra chất dinh dưỡng; sau đó chất dinh dưỡng được hấp thu qua lông ruột vào máu và bạch huyết, phần chất bã được đẩy xuống ruột thẳng và đào thải.

Câu 2

Cho biết những ưu điểm của tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa so với túi tiêu hóa.

Tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa có ưu điểm hơn so với ở trong túi tiêu hóa là thức ăn được tiêu hóa triệt để hơn ngay trong ống. Các chất dinh dưỡng được hấp thu ngay từ ống vào máu để nuôi cơ thể; mà không phải trải qua quá trình tiêu hóa nội bào.

Trong khi đó, sự tiêu hóa xảy ra từ túi tiêu hóa không hình thành các chất dinh dưỡng đơn giản, mà lại phải tiếp tục trải qua tiêu hóa nội bào. Như vậy tính chuyên hóa và hiệu quả của túi tiêu hóa thấp hơn so với ống tiêu hóa.

Câu 3

Tại sao giun chỉ và sán sống kí sinh trong ruột người không có hệ tiêu hóa mà vẫn sống bình thường?

Giui chỉ, sán và các động vật sống kí sinh trong cơ thể động vật khác có hiện tượng tiêu giảm các cơ quan. Đây là biểu hiện của sự thích nghi với lối sống kí sinh.

Tuy không có hệ tiêu hóa nhưng giun chỉ, sán vẫn sống bình thường vì chất dinh dưỡng trong ruột của người (vật chủ) được chúng hấp thu theo cơ chế khuếch tán qua da vào cơ thể chúng.

Câu 4

Giải thích nguyên nhân vì sao chiều dài của ống tiêu hóa ở động vật ăn thịt và động vật ăn thực vật lại khác nhau?

Chiều dài của ống tiêu hóa ở động vật ăn thịt ngắn hơn so với ở động vật ăn thực vật.

Nguyên nhân của sự khác nhau nói trên vì:

- Hoạt động tiêu hóa cơ học ở giai đoạn đầu tiên là miệng của động vật ăn thịt thực hiện rất mạnh nhờ tác dụng của bộ răng phân hóa và rất phát triển; do đó tạo điều kiện rất thuận lợi cho quá trình tiêu hóa hóa học của các dịch tiêu hóa ở các giai đoạn sau.
- Trong khi đó, đối với động vật ăn thực vật, do phải tranh thủ ăn lượng thức ăn nhiều để đảm bảo đủ dinh dưỡng cho cơ thể nên quá trình tiêu hóa cơ học ở miệng không được thực hiện mạnh như ở động vật ăn thịt. Bên cạnh đó do chất xenlulôzơ trong thức ăn thực vật rất khó tiêu hóa nên ống tiêu hóa của động vật ăn thực vật phải rất dài để có đủ thời gian tiêu hóa hóa học triệt để thức ăn; đồng

thời có một số bộ phận hỗ trợ tiêu hóa xenlulôzơ bằng hoạt động phân giải sinh học của vi sinh vật như ở dạ cỏ của động vật nhai lại và ở ruột tịt (manh tràng) của động vật không nhai lại.

Câu 5

Việc nhai lại thức ăn ở động vật nhai lại có tác dụng gì?

Ở động vật nhai lại, sau khi ngừng ăn, chúng nằm nghỉ và ợ lên để nhai lại. Hoạt động này giúp thực hiện quá trình tiêu hóa cơ học thức ăn xenlulôzơ mà chúng đã nuốt vào trước đó. Thức ăn được nhai lại kĩ và thấm đều dịch nước bọt, tạo điều kiện cho hoạt động tiêu hóa hóa học tốt hơn xảy ra ở dạ dày chính thức và ruột non sau đó.

Câu 6

Cho biết lợi ích của hoạt động sống cộng sinh trong ống tiêu hóa đối với vi sinh vật và đối với động vật ăn tạp.

Trong ống tiêu hóa của động vật ăn tạp có hoạt động cộng sinh của vi sinh vật, hiện tượng này tạo ra lợi ích cho cả động vật và vi sinh vật.

- Đối với động vật ăn tạp, nhờ có vi sinh vật cộng sinh, đã giúp tiêu hóa sinh học một vài loại thức ăn mà ống tiêu hóa của động vật không có khả năng tiêu hóa. Thí dụ trong ruột người có vi khuẩn lên men thối cộng sinh, chúng phân giải xenlulôzơ thành CO_2, nước và năng lượng. Xenlulôzơ là chất mà các enzim tiêu hóa ở người không có khả năng phân giải.
- Đối với vi sinh vật cộng sinh nói trên, qua hoạt động phân giải, chúng sử dụng năng lượng tạo ra cho quá trình sinh trưởng, phát triển và sinh sản của chúng.

Câu 7

Dựa vào những kiến thức đã học hãy điền vào bảng sau đây về tác dụng tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học của các cơ quan trong hệ tiêu hóa ở người.

STT	***Cơ quan***	***Tiêu hóa cơ học***	***Tiêu hóa hóa học***
1	Miệng	Hoạt động phối hợp giữa răng và các cơ (cơ nhai, cơ má, cơ lưỡi) làm cắt nhỏ thức ăn với dịch nước bọt	Enzim ptyalin có trong nước bọt tiêu hóa yếu một phần tinh bột chín thành đường mantô

2	Thực quản	Cơ thành thực quản co rút để làm vận chuyển thức ăn xuống dạ dày	Thực quản không có enzim tiêu hóa hóa học thức ăn
3	Dạ dày	Sự co dãn của các cơ của thành dạ dày (cơ vòng, cơ dọc, cơ chéo) tạo lực làm mềm, nhỏ thức ăn hơn và trộn thức ăn với dịch vị	Enzim lipaza biến đổi một ít lipit thành axit béo và glixêrin, prôtêin được enzim pepsin biến đổi thành sản phẩm trung gian là peptit. Glecxit hầu như không được biến đổi ở dạ dày
4	Ruột non	Các cơ thành ruột non co dãn yếu, tác dụng vận chuyển thức ăn và trộn thức ăn với dịch tụy và dịch ruột	Rất nhiều loại enzim phối hợp biến đổi các loại chất thành sản phẩm đơn giản như: prôtêin thành axit amin, gluxit thành đường đơn, lipit thành axit béo và glixêrin... Các chất đơn giản tạo ra được hấp thu qua lông ruột vào máu.
5	Gan	Không tiêu hóa cơ học	Tiết ra dịch mật hỗ trợ quá trình tiêu hóa lipit ở ruột non
6	Tụy	Không tiêu hóa cơ học	Tiết dịch tụy đổ vào tá tràng (ruột tá) của ruột non chứa đủ các loại enzim tiêu hóa các chất
7	Ruột già	Cơ thành ruột già co dãn, tạo lực đẩy chất bã xuống ruột thẳng, chuẩn bị thải phân	Vi khuẩn cộng sinh trong ruột già lên men và phân giải chất xenlulôzơ thành khí CO_2, nước. Một phần nước được hấp thu vào máu

Câu 8

Hãy điền bổ sung đặc điểm cấu tạo và chức năng thích nghi với sự tiêu hóa thức ăn của ống tiêu hóa vào cột tương ứng của bảng sau đây:

Tên bộ phận	***Động vật ăn thịt***	***Động vật ăn thực vật***
Răng	Răng cửa phát triển để gặm và lấy thịt ra khỏi xương. Răng nanh rất phát triển để giữ chặt con mồi và xé thịt từ con mồi	Răng cửa và răng nanh kém phát triển, chỉ làm nhiệm vụ giữ và giật thức ăn thực vật khi ăn. Riêng chim ăn hạt và gia cầm không có răng nhưng có mỏ sừng để gắp và mổ hạt
	Răng cạnh răng hàm và răng hàm làm nhiệm vụ cắt nhỏ thịt và nghiền thức ăn do có cấu trúc sắc, nhọn	Răng cạnh răng hàm và răng hàm có nhiều gờ cứng làm nhiệm vụ nghiền nát thức ăn thực vật
Dạ dày	Dạ dày đơn, có thành rất dày vừa làm nhiệm vụ tiêu hóa cơ học mạnh vừa tiết dịch vị tiêu hóa hóa học thức ăn	– Động vật nhai lại có dạ dày 4 ngăn vừa làm nhiệm vụ tiêu hóa sinh học (dạ cỏ) vừa làm nhiệm vụ tiêu hóa hóa học thức ăn (dạ múi khế). Riêng dạ tổ ong và dạ lá sách vận chuyển và hấp thu nước từ thức ăn
		– Động vật ăn thực vật không nhai lại có dạ dày đơn, thực hiện tiêu hóa hóa học thức ăn – Gia cầm và chim ăn hạt có dạ dày tuyến tiết dịch vị tiêu hóa hóa học và dạ dày cơ (mề) tiêu hóa cơ học mạnh thức ăn

Ruột non	Co dãn nhẹ để vận chuyển thức ăn chứa nhiều dịch tiêu hóa (dịch tụy, dịch ruột, dịch mật) có enzim tiêu hóa hóa học mạnh thức ăn tạo các chất dinh dưỡng và hấp thu qua lông ruột	Co dãn để vận chuyển thức ăn và chứa nhiều dịch tiêu hóa (dịch tụy, dịch ruột, dịch mật) có enzim tiêu hóa hóa học thức ăn. Chất dinh dưỡng cũng được hấp thu chủ yếu ở ruột non
Manh tràng	Không phát triển và không thực hiện chức năng tiêu hóa	Manh tràng không phát triển ở động vật nhai lại, nhưng rất phát triển ở động vật không nhai lại và có chứa nhiều vi sinh vật thực hiện tiêu hóa sinh học thức ăn

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Cấu tạo của hệ tiêu hóa ở gia cầm và chim ăn hạt có đặc điểm gì khác so với các loài động vật ăn thực vật khác? Các sai khác đó có ý nghĩa gì đối với gia cầm và chim ăn hạt?

Câu 2

Ống tiêu hóa của người và động vật được phân chia thành nhiều bộ phận khác nhau có tác dụng gì? Giải thích và nêu thí dụ minh họa?

Câu 3

Lập bảng phân biệt hai quá trình tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học giữa miệng, dạ dày, ruột non ở động vật ăn thịt và động vật ăn tạp.

Câu 4

Nêu các đặc điểm thích ứng giữa cấu tạo và chức năng của các ngăn trong dạ dày ở động vật ăn thực vật nhai lại.

Câu 5

Nêu thí dụ và giải thích minh họa hoạt động tiêu hóa sinh học của vi sinh vật trong ống tiêu hóa của động vật ăn tạp và ăn thịt, động vật ăn thực vật có dạ dày đơn và động vật nhai lại.

Câu 6

Trình bày quá trình tiêu hóa hóa học ở các nhóm động vật ăn thực vật.

Câu 7

Phân biệt về cấu tạo và hoạt động của dạ dày của bò, thỏ và gà.

Câu 8

Miệng và diều của bồ câu có điểm giống và khác nhau thế nào so với miệng và diều của vịt, ngan, ngỗng?

Câu 9

Điền bổ sung kiến thức vào bảng sau:

Nhóm động vật	*Hình thức tiêu hóa*	*Đặc điểm của túi hoặc ống tiêu hóa*	*Đặc điểm của tuyến tiêu hóa*
Động vật nguyên sinh			
Ruột khoang			
Giun bậc thấp			
Sâu bọ			
Động vật có xương sống			

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Cấu tạo của hệ tiêu hóa ở gia cầm và chim ăn hạt có đặc điểm gì khác so với các loài động vật khác? Các điểm khác đó có ý nghĩa gì đối với gia cầm và chim ăn hạt?

1. Những điểm khác

Cấu tạo của hệ tiêu hóa ở gia cầm và chim ăn hạt có các đặc điểm khác biệt so với các loài động vật khác là:

- Miệng có mỏ sừng và không có răng. Mặt trong khoang miệng của vịt, ngan, ngỗng có tấm sừng.
- Thực quản có diều
- Dạ dày phân chia thành hai bộ phận là dạ dày tuyến và dạ dày cơ.

2. Ý nghĩa của những điểm khác đối với gia cầm và chim ăn hạt

a. Khác ở miệng

- Có mỏ sừng và không có răng: giúp có thể mổ, gắp và nuốt nhanh thức ăn khi ăn.
- Ở gia cầm tìm thức ăn trong nước (vịt, ngan, ngỗng) thì mặt trong của khoang miệng được lót bởi tấm sừng có tác dụng giúp có thể lược và lấy thức ăn từ trong nước.

b. Thực quản có diều

- Diều là một cơ quan có dạng túi, phát triển từ một phần của thực quản có tác dụng chủ yếu là chứa và tiết chất nhày làm mềm thức ăn trước khi đưa thức ăn vào dạ dày.
- Đặc biệt, ở bồ câu, diều còn có khả năng biến đổi một phần thức ăn thành dịch dinh dưỡng ở giai đoạn chăm sóc con non để dùng nuôi con.

c. Dạ dày chia làm hai bộ phận là dạ dày tuyến và dạ dày cơ

Khác với các động vật khác, hai bộ phận này của dạ dày ở gia cầm, chim tách biệt rõ.

- *Dạ dày tuyến*: nằm nối tiếp với thực quản có ý nghĩa tiết dịch vị chứa enzim tham gia tiêu hóa hóa học thức ăn.
- *Dạ dày cơ:* nằm ngay sau dạ dày tuyến, còn được gọi là mề được cấu tạo bằng cơ rất dày và chắc, có ý nghĩa giúp thực hiện tiêu hóa cơ học rất mạnh thức ăn qua hoạt động co dãn của nó.

Câu 2

Ống tiêu hóa của người và động vật được phân chia thành nhiều bộ phận khác nhau có tác dụng gì? Giải thích và nêu thí dụ minh họa.

Sự phân chia ống tiêu hóa của người và động vật thành nhiều bộ phận khác nhau tạo ra tính chuyên hóa về cấu tạo và chức năng của các bộ phận đó, để các bộ phận phân công và phối hợp với nhau hoàn thành chức năng chung là tiêu hóa thức ăn và hấp thu chất dinh

dưỡng cho cơ thể. Trong đó các bộ phận ở giai đoạn đầu của ống tiêu hóa (miệng, thực quản, dạ dày) đảm nhiệm chủ yếu vai trò tiêu hóa cơ học và đoạn sau của ống (ruột) đảm nhiệm chủ yếu vai trò tiêu hóa hóa học, hấp thu dưỡng chất và thải bã.

Thí dụ ở người:

- Hoạt động của răng, lưỡi, các cơ nhai ở miệng và của các cơ thành dạ dày làm biến đổi cơ học thức ăn dạng to, cứng sang dạng nhỏ, mềm và được trộn đều với dịch nước bọt, dịch vị. Tiêu hóa hóa học ở hai bộ phận trên rất yếu. Thực quản có các cơ co rút tạo lực vận chuyển thức ăn từ miệng xuống dạ dày.
- Ruột non chứa đầy đủ các enzim có tác dụng mạnh của dịch tụy, dịch ruột và được bổ trợ bởi dịch mật đã tiêu hóa mạnh mẽ thức ăn về mặt hóa học, tạo ra các chất dinh dưỡng hấp thu vào máu và bạch huyết để nuôi cơ thể. Ruột già phân giải sinh học thức ăn xenlulôzơ nhờ hoạt động của vi khuẩn cộng sinh, ruột già còn làm nhiệm vụ chuyển chất bã xuống ruột thẳng để đào thải.

Câu 3

Lập bảng phân biệt hai quá trình tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học giữa miệng, dạ dày, ruột non ở động vật ăn thịt và động vật ăn tạp.

	Miệng	***Dạ dày***	***Ruột non***
Tiêu hóa cơ học	Mạnh hơn tiêu hóa hóa học	Mạnh hơn tiêu hóa hóa học	Yếu hơn tiêu hóa hóa học
	Tác dụng nhai, nghiền của răng; co dãn mạnh của các cơ nhai và sự hỗ trợ của cơ lưỡi, cơ má	Tác dụng co dãn mạnh của cơ vòng, cơ dọc và cơ chéo trên thành dạ dày	Tác dụng co dãn rất yếu của cơ thành ruột non
	Làm nhỏ thức ăn, trộn đều thức ăn với dịch nước bọt. Đẩy thức ăn xuống thực quản qua động tác nuốt	Trộn đều thức ăn với dịch vị; tạo lực đẩy thức ăn xuống ruột non	Trộn đều thức ăn với dịch ruột, mật và dịch tụy; tạo lực vận chuyển dần thức ăn xuống ruột non và xuống ruột già

	Miệng	*Dạ dày*	*Ruột non*
Tiêu hóa hóa học	Do tác dụng của enzim trong dịch nước bọt	Do tác dụng của enzim trong dịch vị	Do tác dụng của các enzim trong dịch tụy, dịch ruột và sự hỗ trợ của dịch mật
	Một ít tinh bột chín được biến đổi thành đường mantô	Prôtêin được biến đổi thành peptit; một ít lipit chuyển thành axit béo và glixêrin	Gluxit được biến đổi thành đường đơn, lipit thành axit béo và glixêrin, prôtêin thành axit amin
	Tiêu hóa hóa học yếu nhất so với dạ dày và ruột non	Tiêu hóa hóa học mạnh hơn ở miệng và yếu hơn ở ruột non	Tiêu hóa hóa học mạnh nhất so với miệng và dạ dày
	Enzim hoạt động trong môi trường hơi kiềm	Enzim hoạt động trong môi trường axit	Enzim hoạt động trong môi trường hơi kiềm

Câu 4

Nêu các đặc điểm thích ứng giữa cấu tạo và chức năng của các ngăn trong dạ dày ở động vật ăn thực vật nhai lại.

Dạ dày của nhóm động vật nhai lại (dê, bò, trâu, cừu, hươu, nai...) được chia thành 4 ngăn là dạ cỏ, dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ múi khế. Mỗi ngăn trên có đặc điểm cấu tạo phù hợp với chức năng như sau:

Bộ phận	***Đặc điểm cấu tạo***	***Ý nghĩa phù hợp chức năng***
Dạ cỏ	Có thành dày, to, nằm ở vị trí tiếp giáp với thực quản	Chứa thức ăn khi con vật ăn lần đầu nuốt vào; sau đó co rút đẩy thức ăn lên miệng để con vật nhai lại
	Có chứa hệ vi sinh vật cộng sinh do nhiệt độ và độ pH phù hợp	Thực hiện tiêu hóa sinh học thức ăn xenlulôzơ

Dạ tổ ong và dạ lá sách	Có thành mỏng hơn dạ cỏ và kích thước nhỏ	Vừa thực hiện tái hấp thu một phần nước trong thức ăn, vừa co dãn tạo lực để đẩy thức ăn xuống dạ múi khế
Dạ múi khế	Có tuyến vị tiết dịch vị chứa enzim pepsin và axit clohiđric (HCl)	Tiến hành tiêu hóa hóa học thức ăn prôtêin có trong thức ăn (cỏ) và cả vi sinh vật

Câu 5

Nêu thí dụ và giải thích minh họa hoạt động tiêu hóa sinh học của vi sinh vật trong ống tiêu hóa của động vật ăn tạp và ăn thịt, động vật ăn thực vật có dạ dày đơn và động vật nhai lại.

1. Ở động vật ăn tạp và ăn thịt (người và một số động vật như mèo, chó, lợn...)

Vi sinh vật sống cộng sinh trong ruột già của động vật tiêu hóa thức ăn xenlulôzơ để tạo khí CO_2, nước và năng lượng. Nước tạo ra được ruột già tái hấp thu đưa trở lại máu; một phần năng lượng tạo ra được vi sinh vật sử dụng cho các hoạt động sinh trưởng, phát triển và sinh sản của chúng.

2. Ở động vật ăn thực vật có dạ dày đơn (như thỏ, chuột, ngựa...)

Manh tràng của thỏ nằm ở phần đầu của ruột già phát triển mạnh. Điều này không có ở động vật ăn tạp và ăn thịt cũng như ở động vật nhai lại. Manh tràng (còn gọi là ruột tịt) là nơi vi sinh vật cộng sinh phân giải sinh học thức ăn xenlulôzơ. Ở ngựa, tiêu hóa sinh học của vi sinh vật xảy ra ở dạ dày.

3. Ở động vật nhai lại

Vi sinh vật cộng sinh trong dạ cỏ của dạ dày 4 ngăn tiến hành phân giải xenlulôzơ trước khi con vật thực hiện nhai lại, nhờ môi trường trong dạ cỏ có độ pH và nhiệt độ rất phù hợp với hoạt động của vi sinh vật.

Câu 6

Trình bày quá trình tiêu hóa hóa học ở các nhóm động vật ăn thực vật.

1. Quá trình tiêu hóa hóa học ở nhóm động vật nhai lại

Tiêu hóa hóa học xảy ra ở dạ múi khế của dạ dày 4 ngăn và ở ruột non.

- Dạ múi khế tiết ra dịch vị nên được gọi là dạ dày chính thức; trong dịch vị có chứa enzim pepsin và HCl.

Sau quá trình phân giải sinh học ở dạ cỏ và tiêu hóa cơ học do nhai lại, thức ăn được nuốt vào qua dạ tổ ong và dạ lá sách rồi sang dạ múi khế. Tại đây pepsin và HCl tiến hành phân giải thức ăn prôtêin và cả vi sinh vật. Sau đó thức ăn được đưa sang ruột non.

– Tại ruột non, thức ăn được tiếp tục tiêu hóa hóa học bởi các enzim của dịch tụy, dịch ruột và sự hỗ trợ của dịch mật để trở thành các sản phẩm dinh dưỡng rồi được hấp thu.

2. Quá trình tiêu hóa hóa học ở nhóm động vật có dạ dày đơn

Ở động vật ăn thực vật có dạ dày đơn như thỏ, ngựa, chuột..., hoạt động tiêu hóa hóa học được thực hiện trong dạ dày và nhất là ở ruột non. Thức ăn được biến đổi thành các chất dinh dưỡng đơn giản và được hấp thu tại đây.

3. Quá trình tiêu hóa hóa học ở gia cầm, chim ăn hạt

Sau khi thức ăn được thấm dịch ở diều và được làm mềm một phần, sẽ được chuyển xuống dạ dày tuyến rồi dạ dày cơ (mề).

– Ở dạ dày tuyến tiết ra dịch vị theo thức ăn vào dạ dày cơ. Tại đây, với sự co bóp mạnh của cơ, thức ăn vỡ vụn ra và chịu tác dụng của các enzim dịch vị. Sau quá trình tiêu hóa hóa học ở đây, thức ăn được đưa sang ruột non.

– Tại ruột non, các enzim của dịch tụy, dịch ruột tiếp tục phân giải hóa học thức ăn tạo ra các sản phẩm dinh dưỡng đơn giản rồi hấp thu.

Câu 7

Phân biệt về cấu tạo và hoạt động của dạ dày của bò, thỏ và gà.

Động vật / *Điểm phân biệt*	***Dạ dày của bò***	***Dạ dày của thỏ***	***Dạ dày của gà***
Cấu tạo	Có 4 ngăn: dạ cỏ, dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ múi khế	Dạ dày đơn, không chia ngăn	Dạ dày gồm hai bộ phận độc lập là dạ dày tuyến và dạ dày cơ (mề)
	Dạ cỏ, dạ tổ ong và dạ lá sách không có tuyến tiết dịch vị. Dạ múi khế có tuyến tiết dịch vị	Các tuyến tiết dịch vị nằm rải rác trên thành dạ dày	Các tuyến tiết dịch vị tập trung ở dạ dày tuyến và không có ở dạ dày cơ

Hoạt động	Có hoạt động tiêu hóa sinh học do vi sinh vật cộng sinh ở dạ cỏ	Không xảy ra tiêu hóa sinh học	Không xảy ra tiêu hóa sinh học
	Hầu như không tiêu hóa cơ học, thức ăn được tiêu hóa hóa học ở dạ múi khế	Tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học hỗ trợ nhau, dạ dày vừa co bóp trộn thức ăn vừa tiết dịch vị phân giải thức ăn	Tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học hỗ trợ nhau. Dạ dày cơ co bóp mạnh làm nát thức ăn để dịch vị của dạ dày tuyến thấm vào phân giải hóa học thức ăn

Câu 8

Miệng và diều của bồ câu có điểm giống và khác nhau như thế nào so với miệng và diều của vịt, ngan, ngỗng?

1. Giống nhau

- Miệng đều có mỏ sừng và không có răng
- Diều đều được phát triển từ một phần của thực quản và có chức năng dự trữ thức ăn từ miệng đưa xuống, đồng thời tiết dịch làm mềm thức ăn.

2. Khác nhau

	Bồ câu	***Vịt, ngan, ngỗng***
Miệng	Trong khoang miệng không có tấm sừng	Bề mặt khoang miệng có lót tấm sừng làm nhiệm vụ giúp động vật lược lấy thức ăn từ nước
Diều	Có khả năng tạo ra dịch dinh dưỡng từ thức ăn để nuôi con non	Không tạo được chất dinh dưỡng từ thức ăn

Câu 9

Điền bổ sung vào bảng sau:

Nhóm động vật	*Hình thức tiêu hóa*	*Đặc điểm của túi hoặc ống tiêu hóa*	*Đặc điểm của tuyến tiêu hóa*
Động vật nguyên sinh	Tiêu hóa nội bào	Không có cơ quan tiêu hóa	Không có tuyến tiêu hóa
Ruột khoang	Tiêu hóa ngoại bào kết hợp với tiêu hóa nội bào	Cơ quan tiêu hóa dạng túi. Lỗ thông vừa làm chức năng của miệng vừa làm chức năng của hậu môn	Chưa có tuyến chuyên hóa. Các tế bào trên thành túi tiêu hóa tiết enzim vào túi để tiêu hóa thức ăn
Giun bậc thấp	Tiêu hóa ngoại bào	Cơ quan tiêu hóa dạng ống nhưng còn đơn giản và thực hiện nhiệm vụ như nhau	Chưa có tuyến tiêu hóa, hoạt động tiết enzim tiêu hóa do các tế bào trên thành ống
Sâu bọ	Tiêu hóa ngoại bào	Cơ quan tiêu hóa dạng ống phân chia thành các bộ phận khác nhau	Đã xuất hiện tuyến tiêu hóa. Cấu tạo của tuyến còn đơn giản và chưa chuyên hóa cao về chức năng
Động vật có xương sống	Tiêu hóa ngoại bào	Cơ quan tiêu hóa dạng ống, hình thành các bộ phận chuyên hóa về mặt chức năng	Các tuyến tiêu hóa nhiều và chuyên hóa về chức năng gồm: tuyến nước bọt, tuyến vị, tụy, gan, tuyến ruột

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Điều đúng khi nói về tiêu hóa ở thủy tức là:

a. Cơ thể chỉ tiến hành tiêu hóa nội bào

b. Cơ thể chỉ tiêu hóa ngoại bào

c. Chưa có tuyến tiêu hóa

d. Cơ quan tiêu hóa có dạng ống

2. Ở trùng đế giày, enzim tiêu hóa thức ăn được tiết ra từ:

a. Không bào tiêu hóa

b. Lizôxôm

c. Màng tế bào

d. Miệng

3. Hình thức tiêu hóa nội bào thường gặp ở nhóm động vật nào sau đây?

a. Động vật nguyên sinh và bọt biển

b. Thân mềm và ruột khoang

c. Sâu bọ và giun bậc thấp

d. Bọt biển và thân mềm

4. Chức năng của tấm sừng lót bên trong khoang miệng của vịt là:

a. Giúp nghiền thức ăn cứng

b. Lọc thức ăn từ môi trường nước

c. Tiêu hóa cơ học thức ăn

d. Chứa tuyến tiết dịch tiêu hóa

5. Vai trò tiết enzim tiêu hóa ở ruột khoang là của:

a. Tuyến bài tiết nằm trong túi tiêu hóa

b. Tuyến bài tiết nằm trên ống tiêu hóa

c. Các tế bào bài tiết nằm trên thành ống tiêu hóa

d. Các tế bào bài tiết nằm trên thành của túi tiêu hóa

6. Động vật nào sau đây không có dạ dày đơn?

a. Động vật ăn thịt

b. Động vật ăn tạp

c. Động vật gặm nhấm

d. Chim

7. Thức ăn prôtêin của động vật ăn thịt không được tiêu hóa hóa học ở:

a. Miệng và ruột già

b. Dạ dày và ruột non

c. Miệng và dạ dày

d. Ruột non và ruột già

8. Giống nhau trong cấu tạo cơ quan tiêu hóa giữa thỏ và ngựa là:

a. Dạ dày phân chia 4 ngăn

b. Có manh tràng phát triển

c. Không có hoạt động tiêu hóa sinh học

d. Chất dinh dưỡng được hấp thu ngay ở khoang miệng

9. Ở trâu, bò, nguồn cung cấp prôtêin quan trọng cho cơ thể chúng là:

a. Cỏ tươi

b. Rơm, rạ

c. Vi sinh vật

d. Thức ăn thịt

10. Bộ phận của dạ dày ở động vật nhai lại không có vai trò tiêu hóa hóa học thức ăn là:

a. Dạ cỏ và dạ múi khế

b. Dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ cỏ

c. Dạ lá sách, dạ múi khế

d. Dạ múi khế, dạ tổ ong, dạ cỏ

11. Câu có nội dung sai sau đây là:

a. Động vật ăn thịt có ống tiêu hóa dài hơn động vật ăn thực vật.

b. Cơ quan tiêu hóa dạng ống có cấu trúc và hoạt động hoàn thiện hơn cơ quan tiêu hóa dạng túi.

c. Dạ cỏ của động vật nhai lại là nơi xảy ra tiêu hóa cơ học mạnh.

d. Ruột tịt của thỏ là nơi xảy ra tiêu hóa sinh học thức ăn.

12. Giun, sán kí sinh trong ruột người có đặc điểm nào sau đây?

a. Tiêu hóa nội bào thức ăn

b. Lấy thức ăn từ miệng và tiến hành tiêu hóa ngoại bào

c. Các tuyến tiêu hóa phát triển để tiêu hóa hóa học thức ăn

d. Không có miệng, hấp thu chất dinh dưỡng qua bề mặt cơ thể

13. Ở người, tá tràng là:

a. Một đoạn ruột ngắn nằm giữa ruột non và ruột già

b. Nơi chứa nhiều tuyến tiết ra dịch ruột nhất

c. Đoạn nối tiếp giữa thực quản và dạ dày

d. Nơi tiếp nhận thức ăn từ dạ dày đưa xuống ruột non

III.2. ĐÁP ÁN

1. c	2. b	3. a	4. b	5. d	6. d	7. a	8. b
9. c	10. b	11. c	12. d	13. d			

B.2. HÔ HẤP VÀ TUẦN HOÀN Ở ĐỘNG VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Hãy liệt kê các hình thức hô hấp của động vật ở nước, động vật ở cạn và nêu các đại diện động vật tương ứng.

Câu 2

Sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở động vật đơn bào và đa bào có tổ chức thấp (ví dụ thủy tức) được thực hiện như thế nào?

Câu 3

Nếu bắt giun đất để lên mặt đất khô ráo, giun sẽ nhanh bị chết. Tại sao?

Câu 4

Giải thích sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở côn trùng, cá, lưỡng cư, bò sát, chim và thú.

Câu 5

Tại sao bề mặt trao đổi khí của chim, thú phát triển hơn ở lưỡng cư và bò sát?

Câu 6

Tại sao hệ tuần hoàn của côn trùng được gọi là hệ tuần hoàn hở?

Câu 7

Tại sao hệ tuần hoàn của cá, lưỡng cư, bò sát, chim và thú được gọi là hệ tuần hoàn kín?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Hãy liệt kê các hình thức hô hấp của động vật ở nước, động vật ở cạn và nêu các đại diện động vật tương ứng.

Có 4 hình thức hô hấp chủ yếu ở động vật là: hô hấp qua bề mặt cơ thể, hô hấp bằng hệ thống ống khí, hô hấp bằng mang và hô hấp bằng phổi.

1. Động vật sống ở nước

Có hai hình thức: hô hấp qua bề mặt cơ thể và bằng mang.

- Hô hấp qua bề mặt cơ thể như thủy tức...
- Hô hấp bằng mang như: cá, tôm, trai, sò...

2. Động vật sống ở cạn

Có các hình thức: hô hấp qua bề mặt cơ thể, bằng ống khí và bằng phổi

- Hô hấp qua bề mặt cơ thể: như giun đất...
- Hô hấp bằng ống khí: ở côn trùng
- Hô hấp bằng phổi: chim, thú, bò sát...

Đặc biệt một số động vật thuộc lớp thú tuy sống trong môi trường nước nhưng vẫn hô hấp bằng phổi. Vì vậy, sau vài chục phút lặn trong nước, chúng phải ngoi lên mặt nước để hít thở không khí.

Câu 2

Sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở động vật đơn bào và đa bào có tổ chức thấp (thí dụ thủy tức) được thực hiện như thế nào?

Ở động vật đơn bào (trùng roi, trùng biến hình, trùng đế giày...) và động vật đa bào bậc thấp (thủy tức...), sự trao đổi khí được thực hiện qua bề mặt của cơ thể: khí ôxi khuếch tán từ môi trường vào cơ thể và

khí CO_2 khuếch tán ngược lại. Động lực của quá trình trao đổi khí nói trên là sự chênh lệch về phân áp của ôxi và của CO_2 giữa môi trường ngoài và bên trong cơ thể, các chất khí được khuếch tán từ nơi có phân áp (nồng độ) cao sang nơi có phân áp thấp. Trong cơ thể, quá trình chuyển hóa chất liên tục dẫn đến phân áp CO_2 luôn cao hơn và phân áp ôxi luôn thấp hơn so với phân áp của các chất khí tương ứng ở môi trường ngoài.

Câu 3

Nếu bắt giun đất để lên mặt đất khô ráo, giun sẽ nhanh bị chết. Tại sao?

Giun đất hô hấp bằng da. Lớp da ẩm của nó tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình khuếch tán CO_2 từ cơ thể ra ngoài và ôxi từ ngoài vào cơ thể.

Ở nơi khô ráo làm cho da của giun đất bị khô dẫn đến ôxi và CO_2 không khuếch tán được qua da và giun nhanh bị chết.

Câu 4

Giải thích sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở côn trùng, cá, lưỡng cư, bò sát, chim, thú.

1. Trao đổi khí ở côn trùng

Được thực hiện nhờ hệ thống ống khí (khí quản) nối với bên ngoài qua các lỗ thở nằm ở mặt bụng. Khí ôxi qua lỗ thở di chuyển theo ống khí vào các tế bào; ngược lại khí CO_2 từ tế bào theo các ống khí và lỗ thở ra ngoài.

2. Trao đổi khí ở cá

Được thực hiện nhờ mang. Cách sắp xếp của các mao mạch trong mang giúp cho dòng máu chảy trong mạch song song và ngược chiều với dòng nước chảy tạo thuận lợi cho sự trao đổi khí: ôxi trong nước khuếch tán qua thành mao mạch vào máu còn khí CO_2 khuếch tán từ máu qua mao mạch ra môi trường nước.

Ngoài ra cử động liên tục của xương nắp mang cũng như của nền khoang miệng có tác dụng tạo dòng nước liên tục chảy qua mang, thuận lợi cho sự trao đổi khí.

3. Sự trao đổi khí ở lưỡng cư

Lưỡng cư trao đổi khí qua da ẩm và qua các mao mạch của phổi, trong đó trao đổi khí qua da đóng vai trò chủ yếu. Ngoài ra hoạt động liên tục của thềm miệng cũng có tác dụng hỗ trợ cho sự vận chuyển khí từ phổi theo đường dẫn khí ra ngoài và ngược lại.

4. Sự trao đổi khí ở bò sát và thú

Bò sát và thú hô hấp hoàn toàn bằng phổi. Khí ôxi và CO_2 trao đổi theo cơ chế khuếch tán từ phế nang qua mao mạch vào máu và ngược lại. Cử động của lồng ngực do tác dụng của các cơ hô hấp làm thay đổi thể tích của khoang bụng và khoang ngực có tác dụng hỗ trợ cho sự trao đổi khí. Ở thú có thêm hoạt động của cơ hoành nằm giữa khoang ngực và khoang bụng.

5. Sự trao đổi khí ở chim

Chim hô hấp bằng phổi và hệ thống các túi khí liên hệ ở phía trước và phía sau phổi. Phổi và các túi khí có hệ thống mao mạch dày đặc để thực hiện trao đổi khí. Phổi chim luôn giàu ôxi cả khi hít vào và khi thở ra.

Hoạt động trao đổi khí của chim còn được hỗ trợ bởi động tác vỗ cánh khi bay.

Câu 5

Tại sao bề mặt trao đổi khí của chim, thú phát triển hơn ở lưỡng cư và bò sát?

Nhu cầu trao đổi khí và năng lượng của chim và thú lớn hơn rất nhiều so với ở lưỡng cư và bò sát. Chim, thú luôn cần nhiều năng lượng để duy trì thân nhiệt ổn định do chúng là các động vật hằng nhiệt (đẳng nhiệt). Bên cạnh đó, nhu cầu ôxi cho các hoạt động trao đổi chất của cơ thể cũng tăng cao.

Vì vậy bề mặt trao đổi khí của chim, thú phát triển hơn so với ở lưỡng cư và bò sát.

Câu 6

Tại sao hệ tuần hoàn của côn trùng được gọi là hệ tuần hoàn hở?

Hệ tuần hoàn của côn trùng được gọi là hệ tuần hoàn hở vì giữa động mạch với tĩnh mạch không có hệ thống mao mạch nối lại. Máu từ tim theo động mạch vào khoang cơ thể để trao đổi khí và trao đổi chất. Sau đó máu theo tĩnh mạch về tim.

Câu 7

Tại sao hệ tuần hoàn của cá, lưỡng cư, bò sát, chim và thú được gọi là hệ tuần hoàn kín?

Hệ tuần hoàn của cá, lưỡng cư bò sát, chim và thú được gọi là hệ tuần hoàn kín vì giữa động mạch với tĩnh mạch có mao mạch nối lại. Quá trình trao đổi khí và chất không thực hiện trực tiếp giữa máu với tế bào mà qua thành của mao mạch. Như vậy máu luôn di chuyển trong hệ mạch kín từ tim qua động mạch, mao mạch, tĩnh mạch rồi về tim.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Trình bày cấu tạo của cơ quan hô hấp ở cá xương và những đặc điểm cấu tạo, hoạt động giúp cá xương thực hiện có hiệu quả quá trình trao đổi khí với môi trường.

Câu 2

Phân biệt giữa các đại diện: trùng roi, thủy tức, giun đất, tôm, cá xương, ếch, tắc kè, bồ câu, người về cơ quan hô hấp, phương thức trao đổi khí và động tác hô hấp theo mẫu bảng sau:

Tên đại diện	*Cơ quan hô hấp*	*Phương thức trao đổi khí*	*Động tác hô hấp*
Trùng roi			
Thủy tức			

Câu 3

Nêu các đặc điểm của hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín.

Câu 4

Vòng tuần hoàn là gì? Phân biệt vòng tuần hoàn lớn với vòng tuần hoàn nhỏ ở người.

Câu 5

So sánh tốc độ máu chảy trong động mạch và trong mao mạch. Sự khác nhau về tốc độ ấy có ý nghĩa gì đối với việc thực hiện chức năng của mỗi loại mạch trên?

Câu 6

Điền bổ sung để hoàn chỉnh các khái niệm trong bảng sau:

Khái niệm	*Kiến thức bổ sung*
Hệ tuần hoàn hở	
Hệ tuần hoàn kín	
Hệ tuần hoàn đơn	
Hệ tuần hoàn kép	
Vòng tuần hoàn	
Động mạch	
Tĩnh mạch	
Mao mạch	

Câu 7

Khái quát sự tiến hóa của hệ tuần hoàn ở động vật.

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Trình bày cấu tạo của cơ quan hô hấp ở cá xương và những đặc điểm cấu tạo và hoạt động giúp cá xương thực hiện có hiệu quả quá trình trao đổi khí với môi trường.

1. Cấu tạo cơ quan hô hấp của cá xương

Cơ quan hô hấp nằm phía sau miệng và 2 bên đầu của cá. Đó là các đôi cung mang.

Mỗi cung mang có rất nhiều phiến mang (lá mang) sắp xếp kế tiếp nhau tạo thành hình vòng cung. Bên trong phiến mang, các mao mạch phân bố dày đặc tạo mạng lưới; máu trong các mao mạch này thực hiện quá trình trao đổi khí với dòng nước qua mang.

2. Các đặc điểm cấu tạo và hoạt động giúp cá xương thực hiện có hiệu quả quá trình trao đổi khí với môi trường

Đặc điểm thích nghi		*Ý nghĩa đối với trao đổi khí*
Về cấu tạo	Số lượng các phiến mang nhiều	Làm tăng bề mặt trao đổi khí giữa mang cá và môi trường
	Lượng mao mạch phân bố trong các phiến mang nhiều và dày đặc	Tạo khả năng trao đổi khí (CO_2 và O_2) giữa máu với dòng nước qua mang một cách triệt để
	Màng mao mạch và các phiến mang rất mỏng	Giúp các chất khí (O_2, CO_2) dễ dàng khuếch tán từ nước vào máu và ngược lại

	Các mao mạch trong mang sắp xếp song song và ngược chiều với dòng nước chảy qua mang	Làm tăng hiệu quả của quá trình trao đổi khí giữa máu và dòng nước chảy qua mang
Về hoạt động	Nền khoang miệng cử động lên xuống liên tục, cùng với hoạt động nhịp nhàng của nắp mang	Tạo dòng nước chảy một chiều và liên tục qua mang; duy trì thường xuyên và đều đặn hoạt động trao đổi khí

Câu 2

Phân biệt giữa các đại diện: trùng roi, thủy tức, giun đất, tôm, cá xương, ếch, tắc kè, bồ câu, người về cơ quan hô hấp, phương thức trao đổi khí và động tác hô hấp theo mẫu bảng sau:

Tên đại diện	***Cơ quan hô hấp***	***Phương thức trao đổi khí***	***Động tác hô hấp***
Trùng roi	Chưa có	Khuếch tán qua bề mặt tế bào	Chưa có
Thủy tức	Chưa có	Khuếch tán qua bề mặt cơ thể	Chưa có
Giun đất	Chưa có	Khuếch tán qua lớp da ẩm	Chưa có
Tôm	Mang	Ôxi trong nước khuếch tán vào máu và CO_2 khuếch tán ngược lại	Hoạt động của các tấm quạt nước tạo dòng nước liên tục qua mang
Cá xương	Mang	Ôxi trong nước khuếch tán vào máu và CO_2 khuếch tán ngược lại	Cử động của nền khoang miệng và nắp mang tạo dòng nước qua mang liên tục

Ếch	Da ẩm	Khuếch tán qua bề mặt da	Không có
	Phổi	Khuếch tán qua màng phế nang và mao mạch	Cử động nâng lên và hạ xuống của thềm miệng
Tắc kè	Phổi	Khuếch tán qua màng phế nang và màng mao mạch	Sự co dãn của các cơ hô hấp làm thay đổi thể tích của lồng ngực. Chưa có cơ hoành
Bồ câu	Phổi và hệ thống túi khí	Khuếch tán qua màng phế nang, túi khí và màng mao mạch	Sự co dãn của các cơ hô hấp (chưa có cơ hoành) và cử động của đôi cánh khi bay làm thay đổi thể tích của lồng ngực
Người	Phổi phát triển với số lượng phế nang rất nhiều	Khuếch tán qua màng phế nang và màng mao mạch	Sự co dãn của các cơ hô hấp (có cả cơ hoành) làm thay đổi thể tích của lồng ngực

Câu 3

Nêu các đặc điểm của hệ tuần hoàn kín và hệ tuần hoàn hở.

1. Đặc điểm chủ yếu của hệ tuần hoàn hở

Hệ tuần hoàn hở có 4 đặc điểm chủ yếu sau đây:

- Không có mao mạch nối giữa động mạch với tĩnh mạch. Máu và nước mô tiếp xúc và trao đổi chất trực tiếp với tế bào.
- Máu - nước mô có chứa sắc tố hô hấp làm tăng khả năng vận chuyển ôxi. Sắc tố đó là hêmôxiamin, có chứa đồng (Cu) nên máu có màu xanh nhạt.
- Máu chảy trong động mạch dưới áp lực thấp, tốc độ chảy của máu chậm.
- Khả năng điều hòa và phân phối máu đến các cơ quan chậm.

2. Đặc điểm chủ yếu của hệ tuần hoàn kín

Hệ tuần hoàn kín có 4 đặc điểm chủ yếu:

- Máu từ tim đẩy ra và được lưu thông trong mạch kín nhờ có hệ mao mạch nối giữa hệ động mạch với hệ tĩnh mạch. Máu không trao đổi chất trực tiếp với tế bào mà trao đổi qua thành mao mạch.
- Sắc tố hô hấp của máu là hêmôglôbin có chứa sắt (Fe) nên máu có màu đỏ.
- Máu chảy trong mạch dưới áp lực cao, tốc độ chảy của máu nhanh.
- Quá trình điều hòa và phân phối máu đến các cơ quan diễn ra nhanh.

Câu 4

Vòng tuần hoàn là gì? Phân biệt vòng tuần hoàn lớn với vòng tuần hoàn nhỏ ở người.

1. Vòng tuần hoàn

Vòng tuần hoàn là quá trình vận chuyển của máu từ tim qua hệ thống mạch: động mạch, mao mạch, tĩnh mạch; rồi trở về tim.

2. Phân biệt vòng tuần hoàn lớn và vòng tuần hoàn nhỏ ở người

Vòng tuần hoàn lớn	*Vòng tuần hoàn nhỏ*
Xuất phát từ tâm thất trái	Xuất phát từ tâm thất phải
Máu rời tim là máu giàu ôxi theo động mạch chủ đến các cơ quan	Máu rời tim là máu nghèo ôxi theo động mạch phổi đến phổi
Sự trao đổi khí xảy ra giữa máu và tế bào	Sự trao đổi khí giữa máu và phổi
Sau trao đổi khí, máu trở nên nghèo ôxi theo tĩnh mạch chủ đổ về tim ở tâm nhĩ phải	Sau trao đổi khí, máu trở nên giàu ôxi theo tĩnh mạch phổi đổ về tim ở tâm nhĩ trái
Có vai trò cung cấp ôxi cho tế bào và mang khí CO_2 rời khỏi tế bào	Có vai trò đưa khí CO_2 từ máu qua phế nang để đào thải khỏi cơ thể và nhận ôxi vào máu

Câu 5

So sánh tốc độ máu chảy trong động mạch và trong mao mạch. Sự khác nhau về tốc độ ấy có ý nghĩa gì đối với việc thực hiện chức năng của mỗi loại mạch trên?

Trong cơ thể, máu chảy trong động mạch có tốc độ cao nhất so với tĩnh mạch và mao mạch. Tốc độ máu trong mao mạch chậm nhất.

- Động mạch có chức năng dẫn máu từ tim đến cung cấp cho các mô, cơ quan. Vì vậy tốc độ máu chảy trong động mạch nhanh cùng với tính đàn hồi cao của chúng giúp chúng nhanh điều hòa được lượng máu đến các cơ quan.

- Vai trò của mao mạch là nơi xảy ra trao đổi chất giữa máu với tế bào. Do vậy, thành mao mạch mỏng cùng với tốc độ để máu trong chúng chậm giúp mao mạch có thời gian thực hiện triệt để quá trình trao đổi chất.

Câu 6

Điền bổ sung để hoàn chỉnh các khái niệm trong bảng sau:

Khái niệm	***Kiến thức bổ sung***
Hệ tuần hoàn hở	Dạng hệ tuần hoàn không có hệ mao mạch nối giữa động mạch và tĩnh mạch. Sự trao đổi chất được tiến hành trực tiếp giữa máu và các tế bào tại khoang cơ thể. Hệ tuần hoàn hở có ở động vật thân mềm và chân khớp
Hệ tuần hoàn kín	Dạng hệ tuần hoàn có mao mạch nối giữa động mạch và tĩnh mạch. Sự trao đổi chất giữa máu và tế bào được tiến hành qua thành mao mạch. Hệ tuần hoàn kín có ở mực ống, bạch tuộc, giun đốt, chân đầu và động vật có xương sống
Hệ tuần hoàn đơn	Hệ tuần hoàn chỉ có 1 vòng tuần hoàn. Máu chảy trong mạch với áp lực trung bình
Hệ tuần hoàn kép	Hệ tuần hoàn có 2 vòng tuần hoàn: vòng tuần hoàn lớn và vòng tuần hoàn nhỏ. Máu chảy nhanh trong mạch với áp lực cao
Vòng tuần hoàn	Là quá trình vận chuyển của máu từ tim qua hệ thống mạch: động mạch, mao mạch, tĩnh mạch rồi trở về tim

Động mạch	Là mạch thực hiện chức năng dẫn máu từ tim đến các cơ quan
Tĩnh mạch	Là mạch thực hiện chức năng dẫn máu từ các cơ quan về tim
Mao mạch	Là mạch nối giữa động mạch và tĩnh mạch, thực hiện chức năng trao đổi chất giữa máu và tế bào. Mao mạch chỉ có ở hệ tuần hoàn kín

Câu 7

Khái quát sự tiến hóa của hệ tuần hoàn ở động vật.

1. Ở động vật đơn bào và động vật đa bào bậc thấp

Thức ăn và ôxi được cơ thể tiếp nhận trực tiếp từ môi trường; đồng thời chất bã, các sản phẩm không cần thiết và khí CO_2 cũng được cơ thể trực tiếp thải ra môi trường.

2. Ở động vật đa bào bậc cao

Do các tế bào trong cơ thể đa bào bậc cao nằm sâu trong cơ thể chỉ tiếp nhận ôxi và các chất dinh dưỡng từ môi trường ngoài một cách gián tiếp, thông qua môi trường bên trong là máu và dịch mô bao quanh tế bào.

Máu và dịch mô được vận chuyển khắp cơ thể, mang theo các chất mà cơ thể tiếp nhận từ môi trường ngoài qua cơ quan hô hấp và cơ quan tiêu hóa; đồng thời chuyển các sản phẩm cần đào thải đến cơ quan bài tiết để lọc thải ra môi trường ngoài.

Ngoài ra ở các động vật bậc cao, cơ thể đã hình thành tim và cơ quan chuyên trách hút và đẩy máu gọi là tim. Cấu tạo tim thay đổi theo hướng phức tạp dần. Thí dụ ở các động vật có xương sống, từ tim 2 ngăn tới tim 3 ngăn ở ếch nhái, bò sát, rồi 4 ngăn ở chim và thú.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Các ngành động vật nào sau đây thực hiện trao đổi khí trực tiếp với môi trường qua bề mặt cơ thể?

a. Giun tròn, ruột khoang, giun đốt

b. Chân khớp, giun tròn, thân mềm

c. Ruột khoang, thân mềm, chân khớp

d. Giun đốt, chân khớp, thân mềm

2. Điều sau đây đúng với thủy tức là:

a. Hô hấp bằng mang

b. Trao đổi khí theo cơ chế khuếch tán qua bề mặt cơ thể

c. Trao đổi khí qua hệ thống ống khí

d. Trao đổi khí theo cơ chế khuếch tán qua các phế nang

3. Các nhóm động vật nào sau đây có hệ tuần hoàn hở?

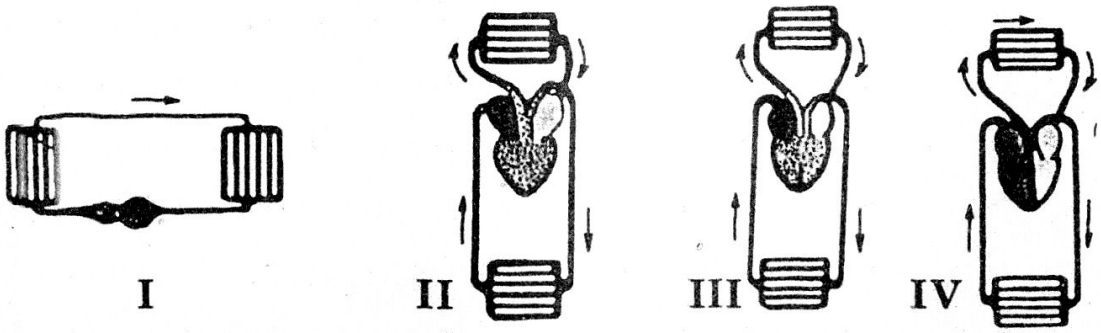
a. Sứa, giun tròn, giun dẹp

b. Giun tròn, giun dẹp, giun đốt

c. Giun tròn, giáp xác, sâu bọ

d. Sâu bọ, thân mềm, bạch tuộc

Sử dụng sơ đồ của các vòng tuần hoàn sau đây để trả lời các câu hỏi từ số 4 đến số 7.



4. Phát biểu nào sau đây đúng về hai vòng tuần hoàn số II và số III?

a. Có 1 vòng tuần hoàn

b. Thuộc hệ tuần hoàn hở

c. Là vòng tuần hoàn của động vật biến nhiệt

d. Máu nuôi cơ thể không có sự pha trộn

5. Vòng tuần hoàn của động vật đẳng nhiệt là:

a. I, II và III

b. I, III và IV

c. II và IV

d. IV

6. Số IV là vòng tuần hoàn của:

a. Cá

b. Bò sát và chim

c. Bò sát và thú

d. Chim và thú

7. Sắp xếp nào sau đây đúng về thứ tự mức độ tiến hóa tăng dần của các vòng tuần hoàn?

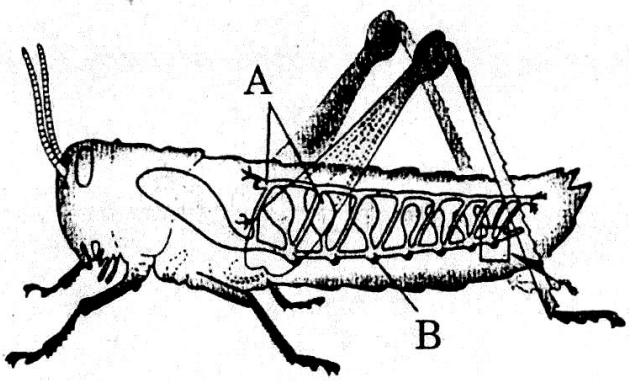
a. I, II, III, IV

b. I, III, IV, II

c. II, I, III, IV

d. IV, III, II, I

Sử dụng hình vẽ sau đây để trả lời các câu hỏi số **8**, **9** và **10**.



8. Hình vẽ trên mô tả:

a. Cấu tạo cơ quan hô hấp của châu chấu

b. Cấu tạo cơ quan tuần hoàn của châu chấu

c. Cấu tạo cơ quan tiêu hóa của châu chấu

d. Sự phân bố các vòng tuần hoàn của châu chấu

9. (A) là:

a. Phổi

b. Ống khí

c. Mao mạch

d. Ống tiêu hóa

10. (B) là

a. Túi phổi

b. Túi khí

c. Lỗ thở

d. Huyệt

11. Khí CO_2 được máu vận chuyển đến phổi dưới dạng hợp chất nào sau đây?

a. H_2CO_3

b. Na_2CO_3

c. $NaHCO_3$

d. $CaCO_3$

12. Trung khu thần kinh của hoạt động hô hấp ở thú nằm ở bộ phận nào sau đây?

a. Hành não

b. Bán cầu đại não

c. Tủy sống

d. Tiểu não

13. Ở động vật, hoạt động hô hấp ngoài được hiểu là:

a. Hô hấp ngoại bào

b. Trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường ngoài

c. Trao đổi khí qua bề mặt cơ thể

d. Trao đổi khí qua các lỗ thở của côn trùng

14. Động vật nào sau đây có máu nuôi cơ thể là máu pha trộn?

a. Chim

b. Cá

c. Thú

d. Ếch, nhái

15. Giống nhau giữa động vật thuộc hai lớp chim và thú là:

a. Hồng cầu không có nhân

b. Tâm thất có vách ngăn không hoàn toàn

c. Có các túi khí liên hệ với phổi

d. Có 2 vòng tuần hoàn kín

16. Đặc điểm tuần hoàn của cá là:

a. Một vòng tuần hoàn hở

b. Một vòng tuần hoàn kín

c. Hai vòng tuần hoàn hở

d. Hai vòng tuần hoàn kín

17. Đặc điểm có ở lưỡng cư và không có ở cá, chim, thú là:

a. Hồng cầu có nhân

b. Hồng cầu chứa sắc tố hêmôglôbin

c. Tâm thất chia hoàn toàn thành ngăn bên phải và ngăn bên trái

d. Tim có 3 ngăn

III.2. ĐÁP ÁN

1. a	2. b	3. c	4. c	5. d	6. d	7. a	8. a
9. b	10. c	11. c	12. a	13. b	14. d	15. d	16. b
17. d							

B.3. CÂN BẰNG NỘI MÔI

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Cân bằng nội môi là gì?

Câu 2

Tại sao cân bằng nội môi có vai trò quan trọng đối với cơ thể?

Câu 3

Tại sao các bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận điều khiển và bộ phận thực hiện lại đóng vai trò quan trọng trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi.

Câu 4

Nêu vai trò của mối liên hệ ngược.

Câu 5

Tại sao tuyến tụy không tiết insulin lại gây ra bệnh đái tháo đường?

Câu 6

Cho biết chức năng của thận trong cân bằng nội môi.

Câu 7

Tại sao lại nói vùng dưới đồi, tuyến yên, tuyến trên thận và thận đóng vai trò quan trọng trong cơ chế điều hòa cân bằng muối và nước?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Cân bằng nội môi là gì?

Cân bằng nội môi là duy trì trạng thái ổn định của môi trường bên trong cơ thể; bao gồm sự cân bằng hàm lượng nước, về nồng độ các chất như glucôzơ, các ion, axit amin, axit béo, muối khoáng... nhằm

duy trì áp suất thẩm thấu, huyết áp và độ pH của môi trường bên trong ổn định; đảm bảo cho sự tồn tại và thực hiện các chức năng sinh lí bình thường của các tế bào và cơ thể.

Câu 2

Tại sao cân bằng nội môi có vai trò quan trọng đối với cơ thể?

Sự cân bằng nội môi có vai trò rất quan trọng đối với cơ thể vì các tế bào, các cơ quan của cơ thể chỉ có thể hoạt động bình thường khi các điều kiện lí hóa của môi trường trong phù hợp và ổn định. Nếu khi các điều kiện lí hóa của môi trường trong biến đổi và duy trì không được ổn định, gọi là mất cân bằng nội môi, sẽ gây nên sự biến đổi hoặc rối loạn hoạt động của các tế bào và các cơ quan, thậm chí làm chết cơ thể.

Rất nhiều bệnh tật ở người và động vật xuất hiện từ hậu quả của mất cân bằng nội môi. Thí dụ, nồng độ NaCl trong máu cao gây ra bệnh cao huyết áp.

Câu 3

Tại sao các bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận điều khiển và bộ phận thực hiện lại đóng vai trò quan trọng trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi.

Cơ chế duy trì cân bằng nội môi của cơ thể do sự phối hợp hoạt động của 3 bộ phận là: bộ phận kích thích, bộ phận điều khiển và bộ phận thực hiện. Mỗi bộ phận đều có vai trò quan trọng trong quá trình điều hòa.

– *Bộ phận tiếp nhận kích thích*: là thụ thể hay cơ quan thụ cảm (thụ quan) Bộ phận này tiếp nhận kích thích từ môi trường bên trong và bên ngoài cơ thể, từ đó hình thành xung thần kinh truyền về bộ phận điều khiển.

– *Bộ phận điều khiển:* là trung ương thần kinh hay tuyến nội tiết. Bộ phận này có chức năng điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmôn.

– *Bộ phận thực hiện*: là các cơ quan như thận, gan, phổi, tim, mạch máu...Bộ phận này dựa trên tín hiệu thần kinh và hoocmôn để tăng hay giảm hoạt động nhằm đưa môi trường trong về trạng thái cân bằng và ổn định.

Câu 4

Nêu vai trò của mối liên hệ ngược.

Mối liên hệ ngược đóng vai trò quan trọng trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi. Nó có tác dụng thông báo trở lại bộ phận điều khiển thông qua tác động lên bộ phận tiếp nhận kích thích, để từ đó bộ phận điều khiển sẽ điều tiết phản ứng cho phù hợp với trạng thái cân bằng nội môi.

Câu 5

Tại sao tuyến tụy không tiết insulin lại gây ra bệnh đái tháo đường?

Hoocmôn insulin do tuyến tụy bài tiết có tác dụng điều hòa lượng đường glucôzơ trong máu ở trạng thái cân bằng (khoảng 0,1%).

Tác dụng của insulin là kích thích gan chuyển glucôzơ thừa trong máu (thường có sau mỗi bữa ăn) thành glicôgen dự trữ.

Do đó nếu không có insulin, lượng glucôzơ thừa trong máu không được chuyển hóa và tích lũy dự trữ, glucôzơ được đưa đến thận để trở thành thành phần của nước tiểu đào thải ra ngoài, tạo bệnh đái tháo đường rất nguy hiểm đối với cơ thể.

Câu 6

Cho biết chức năng của thận trong cân bằng nội môi.

Thận có chức năng quan trọng trong cân bằng nội môi của cơ thể thông qua các hoạt động sau đây:

- Thận tham gia điều hòa lượng nước cho cơ thể: khi lượng nước trong cơ thể thừa, thận tăng cường tạo và thải nước tiểu, ngược lại, khi cơ thể thiếu nước, thận tăng quá trình tái hấp thu nước trả lại máu.
- Thận điều hòa lượng chất hữu cơ, vô cơ của máu, thông qua việc tăng cường tái hấp thu Na^+ khi nồng độ Na^+ trong máu giảm, hay thận thải các chất H^+, HCO_3^-, urê, axit uric... qua nước tiểu.

Câu 7

Tại sao lại nói vùng dưới đồi, tuyến yên, tuyến trên thận và thận đóng vai trò quan trọng trong cơ chế điều hòa cân bằng muối và nước?

Tuyến yên, vùng dưới đồi, tuyến trên thận và thận đóng vai trò quan trọng trong cơ chế điều hòa cân bằng muối và nước vì:

- Hoạt động của vùng dưới đồi kích thích thùy sau tuyến yên bài tiết ADH (hoocmôn chống đa niệu), hoocmôn này tác dụng lên ống thận làm tăng tái hấp thu nước của ống thận trả lại cho máu.

- Tuyến trên thận bài tiết hoocmôn andôstêron kích thích ống thận tái hấp thu Na^+ trả lại cho máu và làm cc động mạch đến thận, giảm sự mất nước qua nước tiểu.
- Thận là cơ quan thải muối và nước dư thừa, tái hấp thu nước và muối khi cần thiết.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Giải thích sự điều hòa độ pH của máu.

Câu 2

Giải thích cơ chế điều hòa đường huyết của cơ thể.

Câu 3

Trình bày cơ chế điều hòa huyết áp của cơ thể.

Câu 4

Trình bày cơ chế điều hòa áp suất thẩm thấu của máu trong cơ thể.

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Giải thích sự điều hòa độ pH của máu.

Sự điều hòa độ pH của máu chủ yếu nhờ:

* Hệ thống đệm trong máu: bao gồm hệ đệm bicacbônat, hệ đệm phôtphat và hệ đệm prôtêinat.

* Hoạt động của phổi thải CO_2

* Hoạt động của thận thải H^+, HCO_3^-...

- Nồng độ glucôzơ trong máu được điều hòa nhờ tác dụng của hoocmôn insulin và glucagon của tuyến tụy.
- Điều hòa áp suất thẩm thấu của máu chủ yếu dựa trên cơ chế điều hòa muối và nước, trong đó thận đóng vai trò quan trọng.
- Độ pH máu được duy trì ổn định nhờ hệ thống đệm, phổi và thận.

Câu 2

Giải thích cơ chế điều hòa đường huyết của cơ thể.

Trong cơ thể bình thường, tỉ lệ của đường huyết (glucôzơ trong máu) chiếm khoảng 0,1% và tỉ lệ này là một hằng số, do vai trò điều chỉnh đường huyết của gan với sự tham gia của hoocmôn, đặc biệt là hai loại hoocmôn insulin và glucagon do tuyến tụy nội tiết sản xuất.

– Khi nồng độ glucôzơ trong máu tăng cao; thường xuất hiện sau mỗi bữa ăn, tuyến tụy bài tiết insulin đưa vào máu. Dưới tác dụng của insulin, gan tiến hành biến đổi lượng glucôzơ thừa trong máu thành glicôgen để dự trữ trong gan và cơ. Trong trường hợp lượng đường glucôzơ trong máu quá cao, một phần glucôzơ có thể được gan biến đổi thành mỡ và dự trữ trong các mô mỡ.

– Ngược lại, nếu nồng độ glucôzơ trong máu hạ thấp xuống dưới 0,1%, tuyến tụy bài tiết hoocmôn glucagon đưa vào máu kích thích gan chuyển glicôgen dự trữ thành glucôzơ đưa vào máu để điều chỉnh nồng độ đường huyết trở lại bình thường.

Câu 3

Cơ chế điều hòa huyết áp của cơ thể.

1. Cơ chế điều hòa huyết áp

Ở người bình thường, huyết áp ở động mạch chủ vào khoảng 120–140 mmHg.

– Khi huyết áp tăng cao hơn mức bình thường, sẽ tác động lên các thụ quan áp lực nằm trên thành của mạch máu làm xuất hiện xung thần kinh truyền về trung khu điều hòa tim mạch ở hành não. Từ đây xuất phát xung vận động điều khiển qua dây thần kinh đối giao cảm gây bài tiết axêtincôlin làm dãn mạch và tim đập chậm lại nên huyết áp giảm trở lại bình thường.

– Ngược lại, khi huyết áp hạ thấp hơn bình thường, xung thần kinh từ các thụ quan áp lực truyền về trung khu điều hòa tim mạch ở tủy sống. Từ đây xuất phát xung thần kinh vận động qua dây thần kinh giao cảm gây bài tiết hoocmôn adrênalin làm co mạch và tim đập mạnh, huyết áp tăng trở lại bình thường.

Câu 4

Cơ chế điều hòa áp suất thẩm thấu của máu trong cơ thể.

Đây là quá trình điều hòa lượng nước và các chất tan trong máu, vì áp suất thẩm thấu của máu do nước và các chất tan, chủ yếu là muối khoáng Na^+ quyết định.

1. Điều hòa lượng nước của máu

Thông qua hoạt động tái hấp thu nước tại ống thận. Quá trình xảy ra như sau:

- Khi áp suất thẩm thấu của máu tăng do cơ thể mất nước như tiêu chảy, tiết nhiều mồ hôi do vận động và lao động nặng... sẽ kích thích trung khu điều hòa trao đổi nước nằm ở vùng dưới đồi thị gây cảm giác khát, thúc đẩy cơ thể uống bổ sung nước vào; đồng thời kích thích thùy sau tuyến yên tăng cường tiết hoocmôn chống đa niệu (ADH), gây co các động mạch thận, dẫn đến làm giảm lượng nước tiểu bài xuất để giữ nước cho cơ thể.
- Ngược lại, khi lượng nước trong máu tăng làm giảm áp suất thẩm thấu và tăng huyết áp, một cơ chế điều hòa xuất hiện làm giảm lượng hoocmôn ADH gây dãn các động mạch thận và tăng cường quá trình tạo nước tiểu của ống thận để điều hòa nước và áp suất thẩm thấu của máu trở lại bình thường.

2. Điều hòa muối khoáng

Thông qua việc điều hòa tái hấp thu Na^+ từ ống thận trả lại máu trong quá trình tạo nước tiểu.

- Khi hàm lượng Na^+ trong máu giảm sẽ tác động lên các thụ quan mao mạch thận gây tiết hoocmôn renin (thận tố) kích thích phần vỏ của tuyến trên thận bài tiết anđôstêron, có tác dụng làm tăng khả năng tái hấp thu Na^+ của ống thận đưa trở lại máu.
- Ngược lại, khi lượng Na^+ trong máu quá cao (do NaCl đưa vào cơ thể qua thức ăn nhiều) làm tăng áp suất thẩm thấu của máu dẫn đến tạo ra cảm giác khát, uống nhiều nước. Lượng nước và Na^+ dư thừa được lọc nhiều qua ống thận để đào thải ra ngoài theo nước tiểu và duy trì nồng độ Na^+ trong máu bình thường.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Hoocmôn nào sau đây được sản xuất từ đầu dây thần kinh giao cảm?

a. Cortizol
b. Vazipresin
c. Adrênalin
d. Rênn

2. Trung khu điều hòa hoạt động trao đổi nước của người nằm ở:

a. Vùng dưới đồi thị

b. Tiểu não
c. Hành não
d. Tủy sống

3. Hoocmôn nào sau đây có tác dụng làm tăng nhịp tim?
a. Glucagon
b. Adrênalin
c. Axêtincôlin
d. Insulin

4. Hai hệ cơ quan có vai trò quan trọng nhất trong sự cân bằng môi trường bên trong cơ thể là:
a. Hô hấp và bài tiết
b. Thần kinh và tuần hoàn
c. Nội tiết và bài tiết
d. Thần kinh và nội tiết

5. Trung khu thần kinh của dây đối giao cảm có tác dụng điều hòa huyết áp nằm ở:
a. Tủy sống
b. Hành não
c. Não giữa
d. Não trung gian

6. Cơ thể động vật chống nóng bằng phương thức nào sau đây?
a. Tăng tỏa nhiệt và sinh nhiệt của cơ thể
b. Giảm tỏa nhiệt và sinh nhiệt của cơ thể
c. Giảm tỏa nhiệt và tăng sinh nhiệt của cơ thể
d. Tăng tỏa nhiệt và giảm sinh nhiệt của cơ thể

7. Hoocmôn andôstêron của tuyến trên thận được bài tiết khi:
a. Lượng Na^+ trong máu giảm thấp
b. Hàm lượng nước ở trong ống thận tăng cao
c. Huyết áp trong động mạch chủ tăng
d. Tỉ lệ đường huyết vượt quá 0,1%

8. Hoạt động nào sau đây không phải của gan?
a. Điều tiết các chất dinh dưỡng sau quá trình hấp thu vào máu đến các mô
b. Điều hòa hoạt động trao đổi đường của cơ thể

c. Điều khiển quá trình lọc máu qua cầu thận để tạo nước tiểu

d. Nơi dự trữ đường cho cơ thể

9. Chất nào sau đây đóng vai trò là trung tâm của hoạt động trao đổi đường của cơ thể?

a. Glucôzơ

b. Galactôzơ

c. Fructôzơ

d. Pentôzơ

10. Khi lượng prôtêin huyết tương giảm làm giảm áp suất thẩm thấu của máu dẫn đến bệnh nào sau đây?

a. Bệnh giảm đường huyết

b. Đái tháo đường

c. Phù nề do nước ứ lại ở các mô

d. Viêm thận

11. Độ pH trong máu của người bình thường nằm trong khoảng nào sau đây?

a. 6,0 – 6,5

b. 6,5 – 7,35

c. 7,35 – 7,45

d. 7,45 – 8,25

12. Hoạt động nào sau đây có tác dụng điều chỉnh nồng độ CO_2 trong máu?

a. Bài tiết mồ hôi

b. Đào thải nước tiểu

c. Thông khí phổi

d. Hấp thu nước ở ống thận

13. Hoạt động của thận tham gia điều chỉnh thành phần nào sau đây?

a. Nồng độ bicacbônat trong máu

b. Lượng glicôgen dự trữ trong gan

c. Hàm lượng glucôzơ trong máu

d. Lượng mỡ dự trữ trong các mô mỡ

III.2. ĐÁP ÁN

1. c	2. a	3. b	4. d	5. b	6. d	7. a	8. c
9. a	10. c	11. c	12. c	13. a			

CHƯƠNG II
CẢM ỨNG

A. CẢM ỨNG Ở THỰC VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Cảm ứng ở thực vật là gì?

Câu 2

Các tua quấn ở các cây mướp, bầu bí... là kiểu hướng động gì? Giải thích.

Câu 3

Vai trò của hướng trọng lực trong đời sống của cây.

Câu 4

Hãy kể những tác nhân gây ra hướng hóa ở thực vật.

Câu 5

Ứng động sinh trưởng là gì? Nêu một số thí dụ về ứng động sinh trưởng.

Câu 6

Cơ quan nào của hoa có ứng động sinh trưởng?

Câu 7

Sự vận động nở hoa thuộc loại ứng động sinh trưởng nào? Giải thích và nêu thí dụ.

Câu 8

Phân biệt ứng động không sinh trưởng và ứng động sinh trưởng.

Câu 9

Nêu vai trò của ứng động đối với đời sống của thực vật.

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Cảm ứng ở thực vật là gì?

Cảm ứng ở thực vật là khả năng của cơ thể thực vật tiếp nhận và phản ứng lại những kích thích của môi trường.

Câu 2

Các tua quấn ở các cây mướp, bầu bí... là kiểu hướng động gì? Giải thích.

Các tua quấn ở các cây mướp, bầu bí... là kiểu hướng tiếp xúc tua quấn (còn gọi là tua cuốn) của các loài cây trên thực chất là một loại lá biến dạng. Tua cuốn mọc vươn thẳng cho đến khi tiếp xúc với giá thể. Sự tiếp xúc đã kích thích sự sinh trưởng kéo dài của các tế bào tại phía ngược lại (phía không tiếp xúc) của tua làm cho nó quấn quanh giá thể.

Câu 3

Vai trò của hướng trọng lực đối với đời sống của cây.

Rễ cây luôn hướng trọng lực (còn gọi là hướng đất) dương và nó luôn mọc hướng về phía trong đất.

Hiện tượng trên có vai trò quan trọng cho cây là giúp rễ phát triển bám vào đất, đồng thời hút được nước và khoáng từ đất cung cấp cho cây.

Câu 4

Hãy kể những tác nhân gây ra hướng hóa ở thực vật.

Có hai nhóm tác nhân gây ra hướng hóa ở thực vật là:

- Nhóm tác nhân gây hướng hóa dương ở cây như: các loại phân bón, nước, các chất hữu cơ, hoocmôn sinh trưởng, ion khoáng, các chất dẫn dụ... ; nói chung đó là những chất có lợi cho sinh trưởng và phát triển của cây.

- Nhóm tác nhân gây hướng hóa âm ở cây là những chất độc, chất gây hại cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây.

Câu 5

Ứng động sinh trưởng là gì? Nêu một số thí dụ về ứng động sinh trưởng.

Ứng động sinh trưởng là phản ứng sinh trưởng của các cơ quan có kiểu hình dẹp (như lá, cánh hoa...) trong đó, các tế bào ở hai phía đối diện nhau có tốc độ sinh trưởng khác nhau do tác động của các tác nhân ngoại cảnh (ánh sáng, nhiệt độ...) từ mọi phía khác nhau.

Một số thí dụ về ứng động sinh trưởng ở thực vật:

– Ứng động dưới tác động của ánh sáng: hoa của cây bồ công anh nở ra lúc sáng và cụp lại lúc chạng vạng tối hoặc khi có ánh sáng yếu.

– Ứng động dưới tác dụng của nhiệt độ: hoa nghệ tây và hoa tulip nở và cụp do sự biến đổi của nhiệt độ. Sau khi được mang ra khỏi phòng lạnh ít phút, hoa nghệ tây nở ra, hoa tulip nở khi nhiệt độ khoảng 25 – 30°C.

Câu 6

Cơ quan nào của hoa có ứng động sinh trưởng?

Cơ quan của hoa có ứng động sinh trưởng là cụm hoa.

Câu 7

Sự vận động nở hoa thuộc loại ứng động nào? Giải thích và nêu thí dụ.

Sự vận động nở hoa thuộc loại quang ứng động.

Vì ánh sáng mang theo năng lượng lớn làm thay đổi nhiệt độ theo ngày (có ánh sáng) và đêm (bóng tối), tạo ra khả năng nở hoa khác nhau tùy theo sự thích nghi của loài.

Thí dụ:

– Các hoa thuộc họ cúc và họ hoa tán khép lại trong đêm và nở ra khi có ánh sáng chan hòa ở các thời điểm khác nhau trong ngày.

– Hoa quỳnh, hoa dạ hương, hoa nhài... nở về ban đêm.

Câu 8

Phân biệt ứng động không sinh trưởng và ứng động sinh trưởng.

– Ứng động sinh trưởng xảy ra do tốc độ sinh trưởng không đồng đều của các tế bào ở mặt trên và mặt dưới của các cơ quan có cấu tạo hình dẹt như phiến lá, cánh hoa... gây nên.

– Ứng động không sinh trưởng xảy ra không phải do hoạt động sinh trưởng mà do biến đổi sức trương nước trong các tế bào và trong cấu trúc chuyên hóa hoặc do sự lan truyền kích thích cơ học hay do hóa chất gây ra.

Câu 9

Nêu vai trò của ứng động đối với đời sống thực vật.

Ứng động là những phản ứng giúp cơ thể thích nghi trước những thay đổi của môi trường, đảm bảo cho thực vật duy trì sự sống, sự sinh trưởng và phát triển bình thường của chúng.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Phân biệt ứng động (vận động cảm ứng) và hướng động.

Câu 2

Giải thích hiện tượng vận động cảm ứng của cây trinh nữ khi có vật chạm vào và hiện tượng đóng mở của khí khổng ở lá cây. So sánh hai hiện tượng trên.

Câu 3

Điền bổ sung kiến thức vào bảng sau đây:

Hiện tượng	*Hướng dương hay hướng âm*	*Cơ sở của hiện tượng*
Hướng đất của rễ		
Hướng đất của chồi ngọn		
Hướng sáng của ngọn		
Hướng nước của rễ		
Hướng phân bón của rễ		
Hướng chất độc của rễ		

Câu 4

Nêu thí nghiệm và giải thích hiện tượng hướng đất của thân và rễ cây. Có thể chứng minh vận động hướng đất của cây xảy ra theo tác dụng của trọng lực bằng cách nào?

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Phân biệt vận động cảm ứng và vận động hướng động.

Vận động cảm ứng	*Vận động hướng động*
Là vận động sinh trưởng hoặc có thể là vận động không sinh trưởng của thực vật	Là vận động sinh trưởng của thực vật
Xảy ra theo nhiều hướng	Xảy ra theo một hướng xác định
Xảy ra do sự thay đổi của môi trường ngoài (nhiệt độ, ánh sáng, chất kích thích, chất kìm hãm...), hoặc môi trường bên trong (như sức trương nước của tế bào...)	Xảy ra do sự phân bố không đồng đều của auxin trên bề mặt của cơ quan hay do tính cần thiết hay không cần thiết của tác nhân môi trường với nhu cầu của cây

Câu 2

Giải thích hiện tượng vận động cảm ứng của cây trinh nữ khi có vật chạm vào và hiện tượng đóng mở của khí khổng ở lá cây. So sánh hai hiện tượng trên.

1. Giải thích hiện tượng

a. Vận động cảm ứng của cây trinh nữ

Ở cây trinh nữ, các lá chét xếp 2 hàng trên phiến lá và xòe ra thành một mặt phẳng. Khi có vật chạm vào, các lá chét khép lại và cuống cụp xuống. Sau khi hết va chạm một thời gian các lá chét và cuống lá trở lại bình thường. Hiện tượng trên xảy ra do thể gốc ở cuống lá và gốc lá chét giảm sức trương nước do nước di chuyển vào những mô lân cận.

b. Sự đóng mở của khí khổng ở lá cây

Khí khổng là một khe hở hình thoi được tạo thành do hai tế bào hình hạt đậu có mặt lõm quay vào nhau. Lượng khí khổng tập trung nhiều ở mặt dưới của lá. Nguyên nhân của sự vận động đóng và mở của khí khổng là do sự thay đổi lượng nước trong các tế bào khí khổng và làm thay đổi sức trương nước của chúng. Khi cây nhận đủ nước, 2 tế bào khí khổng trương lên làm hai mặt lõm cong lại, khí khổng mở rộng ra để thoát nước nhiều hơn; ngược lại. Khi cây thiếu nước, hai tế bào giảm sức trương làm thu hẹp khí khổng, giảm thoát hơi nước.

2. So sánh hai hiện tượng

a. Giống nhau

Vận động khép lá ở cây trinh nữ khi có vật chạm vào và sự đóng mở của khí khổng có điểm giống nhau. Chúng đều là vận động cảm ứng xảy ra do sự thay đổi lực trương nước của tế bào.

b. Khác nhau

- Về tác nhân vận động khép lá ở cây trinh nữ do tác dụng cơ học (khi có vật lạ chạm vào); còn cử động đóng mở khí khổng xảy ra do lượng nước hấp thu vào cây nhiều hay ít.
- Về ý nghĩa: sự khép lá ở cây trinh nữ là hoạt động mang tính tự vệ giúp cho chúng tránh bị tổn thương trước tác động của vật lạ.

Còn cử động đóng mở khí khổng tạo sự thoát nước cho lá, góp phần tạo lực hút nước và khoáng cho rễ; đồng thời giúp cây tránh được sự khô héo khi gặp trời nắng nóng.

Câu 3

Điền bổ sung kiến thức vào bảng sau đây:

Hiện tượng	***Hướng dương hay hướng âm***	***Cơ sở của hiện tượng***
Hướng đất của rễ	Rễ hướng đất dương	Hoocmôn sinh trưởng phân bố ở mặt trên rễ, axit abxixic gây ức chế sinh trưởng ở mặt dưới rễ dẫn đến mặt trên rễ sinh trưởng kéo dài làm rễ cong xuống
Hướng đất của chồi ngọn	Chồi ngọn hướng đất âm	Auxin phân bố nhiều ở mặt dưới của chồi ngọn kích thích chồi ngọn sinh trưởng kéo dài và hướng lên trên
Hướng sáng của ngọn	Rễ hướng sáng dương	Auxin vận chuyển về phía ít ánh sáng của ngọn kích thích các tế bào ở phía này sinh trưởng kéo dài và làm ngọn cong về phía có ánh sáng
Hướng nước của rễ	Rễ hướng nước dương	Dạng cử động sinh trưởng của rễ về phía tác nhân có lợi (nước), nhằm đáp ứng nhu cầu của cây
Hướng phân bón của rễ	Rễ hướng phân bón dương	Dạng cử động sinh trưởng của rễ về phía tác nhân hóa học có lợi (phân bón), nhằm đáp ứng nhu cầu của cây
Hướng chất độc của rễ	Rễ hướng chất độc âm	Dạng cử động sinh trưởng của rễ về hướng xa nguồn tác nhân hóa học (chất độc) để tránh gây hại cho cây

Câu 4

Nêu thí ngiệm và giải th và giải t tương hướng đất của thân và rễ cây. Có thể chứng minh ng minh ướng đất của cây xảy ra theo tác dụng của trọng lực b ọng lực b ào??

1. Thí nghiệm và giải thích hiện tương hướng đất của cây

a. Thí nghiệm

Đặt một hạt đậu có cây vị trí nằm ị trí nằ vị trí nằm ngang. Sau một thời gian, rễ của cây cong ọc: cong lê c cong mọc cong lên. Như vậy thân cây có tính hướng đất âm h hướng a hướng tính hướng đất dương.

b. Giải thích

Vận động hướng đất ọng lực (nên còn a trọng lực (nên còn được gọi là hướng trọng lực) ông đồng đều về ý không đồng đều về điện tích và hoocmôn sinh tặt rễ. Ở chồi ngọi mặt rễ. Ở chồi ngọn và thân mầm, mặt dưới có n so với mặt trên hơn so với mặt trên nên đã kích thích các tế bào nhanh hơn và làng nhanh hơn và làm cho thân mọc cong hướng lê, mặt trên rễ có lở rễ, mặt trên rễ có lượng auxin nhiều hơn so với rễ sinh trưởng vàích rễ sinh trưởng và uốn cong về phía dưới.

2. Chứng minh vận độngg hướng đấtt của cây xảy ra theo tác dụng của trọng lực

Dùng yếu tố để triệt tọng trọng lọng của trọng lực lên cây bằng cách gắn một cây non và ng nằm ngan ng nằm ngang lên một trục quay chầm chậm theo trây. ân cây. ây. hân cây. Kết quả cây vẫn tiếp tục sinh trưởng như vẫn rễ vẫn vẫn à rễ vẫn tiếp tục mọc dài ra và nằm ngang.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Cử động nào sau đây mang tính chất chu kì?

a. Nở hoa ở cây mười giờ

b. Khép lá ở cây trinh nữ khi nhạm vào vật lạ

c. Cử động bắt mồi ở cây ở cây ấm

d. Cử động quấn vòng của ng của uốn ở cây mướp khi chạm giàn

2. **(A)** ... là hình thức phản ứng của cây trước một tác nhân kích thích không định hướng.

(A) là:

a. Vận động cảm ứng

b. Hướng động dương

c. Hướng động âm

d. Vận động sinh trưởng

3. Vận động nào sau đây thuộc kiểu ứng động không sinh trưởng?

a. Sự khép lá của cây trinh nữ khi có va chạm cơ học

b. Vận động quấn vòng của tua cuốn ở cây bầu, bí

c. Vận động nở hoa

d. Sự khép lá của cây họ Đậu lúc hoàng hôn

4. Vận động cảm ứng nào sau đây có liên quan đến sức trương nước trong tế bào?

a. Vận động tạo giàn ở một số loài cây thân leo

b. Vận động bắt mồi ở cây ăn sâu bọ

c. Vận động nở hoa của cây nghệ tây

d. Vận động nở hoa của cây hoa mười giờ

5. Các loài cây nào sau đây có hiện tượng chồi ngủ?

a. Đậu xanh, dưa chuột, khoai tây

b. Bàng, trinh nữ, mướp

c. Phượng, khoai tây, bàng

d. Khoai tây, trinh nữ, dưa chuột

6. Vào rừng nhiệt đới, ta gặp rất nhiều cây leo quấn quanh những cây gỗ lớn để vươn lên cao, đó là kết quả của:

a. Hướng sáng

b. Hướng tiếp xúc

c. Hướng trọng lực âm

d. Cả 3 loại hướng trên

III.2. ĐÁP ÁN

1. a 2. a 3. a 4. b 5. c 6. b

B. CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT

B.1. CẢM ỨNG, SỰ PHÁT SINH VÀ LAN TRUYỀN XUNG THẦN KINH

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Cảm ứng là gì? Cho một vài thí dụ về cảm ứng ở động vật.

Câu 2

Khi kích thích một điểm trên cơ thể, động vật có hệ thần kinh dạng lưới phản ứng toàn thân và tiêu tốn nhiều năng lượng. Tại sao?

Câu 3

Kể tên bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận phân tích tổng hợp thông tin và bộ phận thực hiện của cung phản xạ ở động vật có hệ thần kinh dạng chuỗi hạch.

Câu 4

Phân biệt cấu tạo và hoạt động của hệ thần kinh ống với hệ thần kinh dạng lưới và hệ thần kinh dạng chuỗi hạch.

Câu 5

Khái niệm về điện thế nghỉ? Giải thích cơ chế phát sinh điện thế nghỉ.

Câu 6

Điện thế hoạt động là gì? Điện thế hoạt động được hình thành với những giai đoạn nào? Giải thích.

Câu 7

So sánh cách lan truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh không có bao miêlin và sợi thần kinh có bao miêlin.

Câu 8

Chất trung gian hóa học có vai trò như thế nào trong truyền tin qua xináp?

Câu 9

Tại sao xung thần kinh được dẫn truyền trong cung phản xạ chỉ theo một chiều?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Cảm ứng là gì? Cho một vài thí dụ về cảm ứng ở động vật.

Cảm ứng là khả năng tiếp nhận và phản ứng lại các kích thích của môi trường bên ngoài cũng như bên trong cơ thể, nhằm đảm bảo cho cơ thể sinh vật tồn tại và phát triển.

Một vài thí dụ về cảm ứng ở động vật:

- Trời rét, ở mèo có phản ứng xù lông, co mạch máu, nằm co mình lại.
- Khi cơ thể người vận động nhiều có phản ứng tăng nhịp thở, cơ thể róng lên, tiết nhiều mồ hôi.

Câu 2

Khi kích thích một điểm trên cơ thể, động vật có hệ thần kinh dạng lưới phản ứng toàn thân và tiêu tốn nhiều năng lượng. Tại sao?

Ở những động vật thuộc ngành Ruột khoang (như thủy tức), các tế bào thần kinh phân bố rải rác khắp toàn bộ cơ thể và có các sợi thần kinh nối với nhau thành mạng lưới.

Vì vậy khi bị kích thích, xung thần kinh xuất hiện sẽ lan tỏa nhanh khắp toàn bộ cơ thể làm cả cơ thể chúng co rúm lại, nên tiêu tốn nhiều năng lượng.

Câu 3

Kể tên bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận phân tích tổng hợp thông tin và bộ phận thực hiện của cung phản xạ ở động vật có hệ thần kinh dạng chuỗi hạch.

Động vật thuộc các ngành: Giun dẹp, Giun tròn, Chân khớp có hệ thần kinh dạng chuỗi hạch.

Cung phản xạ ở động vật có hệ thần kinh dạng chuỗi hạch gồm 3 bộ phận:

- Bộ phận tiếp nhận kích thích là các giác quan.
- Bộ phận phân tích tổng hợp thông tin là chuỗi hạch thần kinh.
- Bộ phận thực hiện là cơ, các nội quan.

Câu 4

Phân biệt cấu tạo và hoạt động của hệ thần kinh ống với hệ thần kinh dạng lưới và hệ thần kinh chuỗi hạch.

	Hệ thần kinh dạng lưới	***Hệ thần kinh dạng chuỗi hạch***	***Hệ thần kinh ống***
Cấu tạo	Các nơron nằm rải rác khắp cơ thể, nối với nhau bằng các dây thần kinh hình thành một mạng lưới	Thân nơron tập trung thành các hạch thần kinh xếp thành chuỗi theo chiều dài cơ thể. Các hạch liên hệ nhau bằng các dây thần kinh. Trong đó hạch thần kinh ở vùng đầu phát triển mạnh nhất là lớn nhất	Các nơron tập trung và phân hóa thành não bộ (gồm bán cầu não, não giữa, tiểu não, hành não) và tủy sống. Tuy sống và mỗi bộ phận não đều gồm 2 phần: phần chất xám do các thân nơron và sợi nhánh tạo thành; phần chất trắng do các sợi trục của nơron tạo thành các sợi thần kinh
Hoạt động	Phản ứng được thực hiện do sự tham gia của một phần hay toàn bộ cơ thể. Chưa có sự phân chia về chức năng của các nơron	Có sự phân chia chức năng của các hạch thần kinh. Mỗi hạch thần kinh điều khiển hoạt động của một vùng cơ thể xác định. Các hạch thần kinh ở vùng đầu còn đảm nhận chức năng của các cơ quan thụ cảm	Hoạt động mang tính chuyên hóa rất cao ở từng bộ phận. Sự cảm ứng biểu hiện bằng các phản xạ. Mỗi bộ phận não, tủy gồm có chất xám đóng vai trò là trung ương điều khiển và chất trắng thực hiện chức năng dẫn truyền. Phần vỏ bán cầu não phụ trách các phản xạ có điều kiện còn các bộ phận não, tủy còn lại là trung ương của các phản xạ không điều kiện

Câu 5

Khái niệm về điện thế nghỉ? Giải thích cơ chế phát sinh điện thế nghỉ.

1. Khái niệm về điện thế nghỉ

Điện thế nghỉ là sự chênh lệch điện thế giữa hai bên màng tế bào khi tế bào không bị kích thích. Vào lúc này, phía trong màng tế bào (bào chất) mang điện âm so với phía bên ngoài màng (dịch ngoại bào) mang điện dương gọi là trạng thái phân cực.

Điện thế nghỉ có trị số khác nhau tùy theo loại tế bào và theo loài. Thí dụ ở tế bào thần kinh khổng lồ của mực ống là -70mV; của tế bào nón ở ếch mật là -50mV.

2. Cơ chế phát sinh điện thế nghỉ

a. Các yếu tố làm phát sinh điện thế nghỉ

Điện thế nghỉ được hình thành chủ yếu do 3 yếu tố sau đây:

- Sự phân bố ion ở hai bên màng tế bào. Trên thực tế, nếu xét hai loại ion Na^+ và K^+ có liên quan đến điện tế bào thì nồng độ K^+ phân bố bên trong cao hơn bên ngoài màng tế bào còn Na^+ thì phân bố ngược lại: bên ngoài màng Na^+ cao hơn so với bên trong.
- Tính thấm chọn lọc của màng tế bào đối với các ion, tức khả năng của màng có thể cho hay không cho một số ion đi qua nó.
- Bơm Na – K có khả năng vận chuyển ion Na^+ và K^+ qua màng tế bào ngược với bậc thang nồng độ (chuyển từ nơi có nồng độ thấp sang nơi có nồng độ cao). Quá trình này đòi hỏi phải được cung cấp năng lượng. Thực chất, bơm Na – K là một loại prôtêin hoạt tải.

b. Bản chất của điện thế nghỉ

Ở trạng thái nghỉ ngơi, nồng độ K^+ trong tế bào cao hơn ngoài màng, còn nồng độ Na^+ bên ngoài màng cao hơn bên trong. Do đó K^+ có khuynh hướng di chuyển từ trong ra ngoài màng, còn Na^+ có khuynh hướng di chuyển ngược lại.

Tuy nhiên, do ở trạng thái ion, kích thước của Na^+ lớn hơn so với K^+ nên K^+ dễ dàng di chuyển qua lỗ màng tế bào ra ngoài, còn Na^+ không di chuyển vào được.

Sự di chuyển của K^+ từ bên ngoài màng theo điện dương cộng với điện dương của Na^+ bên ngoài cao không được giải tỏa vào bên trong, dẫn đến nồng độ điện dương bên ngoài quá cao so với bên trong màng. Và sự phân cực điện ngoài mang điện dương, trong mang điện âm xảy ra.

Như vậy bản chất của hiện tượng phân cực lúc tế bào ở trạng thái nghỉ ngơi do sự di chuyển của ion K^+ tạo ra.

Câu 6

Điện thế động là gì? Điện thế động được hình thành với những giai đoạn nào? Giải thích.

1. Điện thế động

Điện thế động là điện thế của tế bào xuất hiện khi tế bào bị kích thích.

Điện thế động gồm có 3 giai đoạn là: mất phân cực (còn được gọi là khử cực), đảo cực và tái phân cực.

2. Giải thích quá trình phát sinh điện thế động

a. Giai đoạn mất phân cực

Khi bị kích thích, màng tế bào xảy ra sự biến đổi trạng thái hóa lí dẫn đến thay đổi tính thấm của nó đối với các ion, đặc biệt là với Na^+. Bình thường, Na^+ không di chuyển qua màng, nhưng ở trạng thái bị kích thích, màng tế bào dễ dàng cho Na^+ đi qua và Na^+ ồ ạt di chuyển từ ngoài vào trong màng mang theo điện tích dương làm tăng dần điện dương bên trong màng dẫn đến sự chênh lệch điện ở hai bên màng giảm nhanh từ –70mV đến 0mV.

b. Giai đoạn đảo cực

Các ion Na^+ tiếp tục di chuyển vào bên trong màng, dẫn đến làm điện dương ở bên trong tăng lên cao so với bên ngoài màng và tạo ra trạng thái chênh lệch điện ngược lại so với sự phân cực của điện thế nghỉ. Đó là lúc này bên trong tích điện dương và bên ngoài màng tích điện âm.

c. Giai đoạn tái phân cực

Sau khi bị kích thích một thời gian ngắn, trạng thái hóa lí của màng tế bào trở lại bình thường; màng tế bào giảm tính thấm đối với Na^+ và tăng trở lại tính thấm đối với K^+. Ion K^+ khuếch tán từ trong ra ngoài màng, làm cho bên ngoài màng trở nên tích điện dương so với bên trong tích điện âm và tái lập lại trạng thái phân cực; trong điện âm còn ngoài điện dương. Trị số chênh lệch điện lúc này bằng –70mV.

Tuy nhiên, một vấn đề được đặt ra là làm thế nào để đưa ion Na^+ trở ra bên ngoài màng sau khi nó đã đi vào ồ ạt trước đó, trong khi màng tế bào lúc này lại hạn chế cho Na^+ đi qua. Giải thích hiện tượng này, người ta cho rằng bơm Na–K đã sử dụng năng lượng của tế bào để hoạt tải và chuyển Na^+ từ bên trong màng di chuyển ra bên ngoài.

Câu 7

So sánh cách lan truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh không có bao miêlin và trên sợi thần kinh có bao miêlin.

1. Giống nhau

Trong hai loại dây thần kinh có và không có bao miêlin, xung thần kinh đều được lan truyền theo cơ chế mất phân cực, đảo cực và tái phân cực liên tiếp hết vùng này sang vùng khác.

2. Khác nhau

- Trong sợi thần kinh không có miêlin, xung thần kinh lan truyền liên tiếp từ vùng này sang vùng khác kề bên.
- Trong sợi thần kinh có bao miêlin, xung thần kinh lan truyền theo kiểu "nhảy cóc" từ eo Ranviê này sang eo Ranviê kế tiếp.

Câu 8

Chất trung gian hóa học có vai trò như thế nào trong việc truyền tin qua xináp?

Chất trung gian hóa học khi được giải phóng khỏi bọc, di chuyển qua màng sau xináp và tác dụng lên các thụ thể tiếp nhận ở màng sau gây thay đổi tính thấm của màng sau làm xuất hiện xung thần kinh truyền đi tiếp.

Câu 9

Tại sao xung thần kinh được dẫn truyền trong cung phản xạ chỉ theo một chiều?

Trong cung phản xạ, các nơron liên hệ với nhau qua xináp. Tại xináp, xung thần kinh chỉ được lan truyền theo một chiều nhất định; từ màng trước xináp, qua khe xináp rồi đến màng sau xináp, mà không có chiều ngược lại vì các lí do sau đây:

- Chất trung gian hóa học là tác nhân gây thay đổi tính thấm của màng tế bào tại vùng xináp chỉ có trong các bọc ở màng trước xnáp mà không có ở màng sau.
- Các thụ thể tiếp nhận kích thích của chất trung gian hóa học chỉ có ở màng sau mà không có ở màng trước xináp.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Nêu điểm giống và khác nhau giữa cảm ứng ở thực vật với cảm ứng ở động vật. Nêu vai trò của các bộ phận tham gia vào cảm ứng ở động vật.

Câu 2

Giải thích và chứng minh rằng khả năng cảm ứng ở động vật do mức độ tiến hóa của hệ thần kinh quyết định.

Câu 3

So sánh điện thế nghỉ và điện thế động.

Câu 4

Giải thích quá trình lan truyền xung thần kinh trong sợi thần kinh.

Câu 5

Xináp là gì? Vẽ sơ đồ và trình bày cấu tạo của xináp

Câu 6

Giải thích cơ chế truyền tin qua xináp.

Câu 7

Điền bổ sung vào bảng sau để giải thích khái quát các khái niệm được nêu:

Khái niệm	*Giải thích khái quát*
Tính cảm ứng	
Xung thần kinh	
Cường độ ngưỡng kích thích	
Phản xạ	
Phản xạ không điều kiện	
Phản xạ có điều kiện	
Tin điện	
Tin hóa	

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Nêu điểm giống và khác nhau giữa cảm ứng ở thực vật và cảm ứng ở động vật. Nêu vai trò của các bộ phận tham gia vào cảm ứng ở động vật.

1. Giống và khác nhau giữa cảm ứng ở thực vật và cảm ứng ở động vật

a. Giống nhau giữa cảm ứng ở thực vật và ở động vật

Đều là khả năng của cơ thể tiếp nhận và phản ứng lại kích thích của môi trường, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển bình thường của cơ thể.

b. Khác nhau giữa cảm ứng ở động vật và ở thực vật

- Ở thực vật, cảm ứng thường diễn ra chậm và biểu hiện bằng những cử động dinh dưỡng hoặc sinh trưởng.
- Ở động vật cảm ứng được biểu hiện bằng những phản ứng nhanh hơn trước những tác động của môi trường. Các biểu hiện của cảm ứng ở động vật cũng đa dạng hơn: dinh dưỡng, sinh trưởng, vận động, sinh sản, bài tiết...

2. Vai trò của các bộ phận tham gia vào cảm ứng động vật

Trên cơ thể động vật đa bào, để có cảm ứng, phải có các bộ phận sau đây có khả năng hoạt động bình thường:

- *Các thụ quan:* thực hiện chức năng tiếp nhận các kích thích. Các thụ quan bao gồm các cơ quan thụ cảm bên ngoài và bên trong cơ thể.
- *Hệ thần kinh:* bao gồm trung ương thần kinh và bộ phận dẫn truyền.
  - Trung ương thần kinh làm nhiệm vụ phân tích, tổng hợp và quy định hình thức, mức độ của phản ứng.
  - Bộ phận dẫn truyền: dẫn truyền các xung thần kinh từ thụ quan về trung ương và từ trung ương đến bộ phận phản ứng.
- *Bộ phận phản ứng:* là các cơ hoặc các tuyến bài tiết.

Câu 2

Giải thích và chứng minh rằng khả năng cảm ứng ở động vật do mức độ tiến hóa của hệ thần kinh quyết định.

Mức độ hoàn thiện về khả năng cảm ứng ở động vật phụ thuộc vào mức độ tiến hóa của hệ thần kinh. Điểm qua sự tiến hóa ở hệ thần kinh của giới động vật ta thấy:

1. Ở động vật nguyên sinh

Amip, trùng cỏ, trùng đế giày..., cơ thể chỉ có một tế bào, chưa có yếu tố thần kinh riêng biệt. Toàn bộ tế bào đều phản ứng khi có tác động của kích thích.

2. Động vật có hệ thần kinh mạng lưới

Hệ thần kinh mạng lưới phổ biến ở động vật có cơ thể đối xứng tỏa tròn thuộc ngành Ruột khoang. Thí dụ ở thủy tức, các tế bào thần kinh phân bố rải rác khắp cơ thể và liên hệ với nhau qua các dây thần kinh nối thành mạng lưới.

Phản ứng của động vật có hệ thần kinh mạng lưới thiếu tính chính xác cao, vì một kích thích có thể tạo ra hưng phấn lan khắp cơ thể. Phản ứng của cơ thể phụ thuộc vào cường độ kích thích. Một kích thích nhẹ làm co rút một phần cơ thể, khi có một kích thích mạnh hơn, có thể gây ra phản ứng của toàn bộ cơ thể.

3. Động vật có hệ thần kinh chuỗi hạch

Hệ thần kinh chuỗi hạch tìm thấy chủ yếu ở động vật có cơ thể đối xứng hai bên như Giun dẹp, Giun tròn, Chân khớp. So với Ruột khoang, hệ thần kinh chuỗi hạch ở các ngành động vật này tiến hóa hơn là có thân của các nơron đã tập trung thành các hạch và được nối với nhau bởi các dây thần kinh và tạo thành chuỗi hạch thần kinh nằm dọc theo chiều dài cơ thể.

Mỗi hạch thần kinh nhận được tin tức nhiều nơi trên cơ thể so sánh và chọn kích thích để trả lời tối ưu và trở thành trung tâm điều khiển hoạt động của một vùng cơ thể xác định. Bên cạnh đó, hạch thần kinh ở đầu tập trung nhiều thân nơron và lớn hơn các hạch khác, nên các cơ quan cảm giác thường tập trung ở phần đầu giúp cơ thể dễ tiếp nhận thông tin trong quá trình di chuyển và hoạt động.

4. Động vật có hệ thần kinh ống

Hệ thần kinh ống gặp ở động vật có xương sống như cá, lưỡng cư, bò sát, chim và thú.

Phần đầu của ống thần kinh phát triển mạnh tạo thành não bộ chia thành 5 phần là: bán cầu đại não, não trung gian, não giữa, tiểu não và hành não. Phần sau của ống thần kinh có hình trụ tạo thành tủy sống.

Hoạt động của thần kinh ống mang tính chuyên hóa hơn. Mọi hình thức cảm ứng đều là phản xạ với 3 bộ phận tham gia là: bộ phận tiếp nhận kích thích; bộ phận phân tích, tổng hợp, điều khiển và bộ phận trả lời. Các hoạt động của thần kinh ống đã giúp cơ thể động vật phản ứng chính xác trước những tác động của môi trường.

Câu 3

So sánh điện thế nghỉ và điện thế động.

1. Giống nhau

- Đều là điện sinh học phát sinh từ tổ chức sống của cơ thể.
- Sự phát sinh điện thế nghỉ và điện thế động đều dựa vào các yếu tố:
  + Tính thấm hút của màng đối với các ion.
  + Sự phân bố không đồng đều của mỗi loại ion ở hai bên màng tế bào và mỗi loại ion có xu hướng khuếch tán từ nơi có nồng độ cao sang nơi có nồng độ thấp.
  + Bơm Na–K là một loại prôtêin hoạt tải.

2. Khác nhau

Điện thế nghỉ	***Điện thế động***
Xuất hiện khi tế bào ở trạng thái nghỉ ngơi, không bị kích thích	Xuất hiện khi tế bào bị kích thích
Tạo ra trạng thái phân cực của tế bào, ngoài màng tích điện dương và trong màng tích điện âm	Tạo ra trạng thái đảo cực của tế bào, ngoài màng tích điện âm và trong màng tích điện dương
Phát sinh chủ yếu do màng tế bào hạn chế tính thấm đối với ion Na^+ và ion K^+ di chuyển từ bên trong ra bên ngoài màng tạo nên	Phát sinh chủ yếu do màng tế bào thay đổi trạng thái hóa lí làm tăng thêm tính thấm đối với ion Na^+ và Na^+ di chuyển từ bên ngoài màng vào bên trong tạo nên
Trị số chênh lệch điện ở hai bên màng tế bào thấp hơn. Trên tế bào thần kinh mực ống, trị số đó là –70mV	Trị số chênh lệch điện ở hai bên màng tế bào cao hơn. Trên tế bào thần kinh mực ống, trị số đó được xác định bằng: –(–70) + 40 = 110mV

Câu 4

Giải thích quá trình lan truyền xung thần kinh trong sợi thần kinh.

Trong cơ thể động vật có hai loại sợi thần kinh: sợi thần kinh không có miêlin được tạo từ sự tập hợp của một số sợi trục không có

bao miêlin và sợi thần kinh có miêlin được tạo từ sự tập hợp của một số sợi trục có bao miêlin. Bao miêlin có bản chất cấu tạo là phôpholipit có khả năng cách điện, tức không cho xung điện đi qua.

1. Sự lan truyền xung thần kinh trong sợi thần kinh không có miêlin

Xung thần kinh được truyền trong sợi thần kinh không có miêlin giống như hiện tượng "cháy chậm": đóm lửa lan dần trên que củi khô hết điểm này sang điểm khác. Điện thế động lan truyền là do mất phân cực, đảo cực và tái phân cực xảy ra liên tiếp hết vùng này sang vùng khác kế cận của sợi thần kinh.

2. Sự lan truyền xung thần kinh trong sợi thần kinh có miêlin

Bao miêlin có khả năng cách điện, do vậy hưng phấn không xuất hiện ở những vị trí có bao miêlin.

Tuy nhiên do sợi trục, lớp bao miêlin không bọc liên tục mà có những chỗ co thắt ngắt quãng tạo thành các eo Ranviê và điện động có thể phát sinh ở các eo Ranviê.

Do vậy xung thần kinh lan truyền trên sợi thần kinh có miêlin được giải thích theo cơ chế "nhảy cóc". Điện thế động xuất hiện và lan truyền do hiện tượng mất phân cực, đảo cực và tái phân cực liên tiếp từ eo Ranviê này sang eo Ranviê kế tiếp.

Do lan truyền theo cơ chế "nhảy cóc" nên xung thần kinh di chuyển trên sợi thần kinh có miêlin nhanh hơn so với ở sợi thần kinh không miêlin.

Câu 5

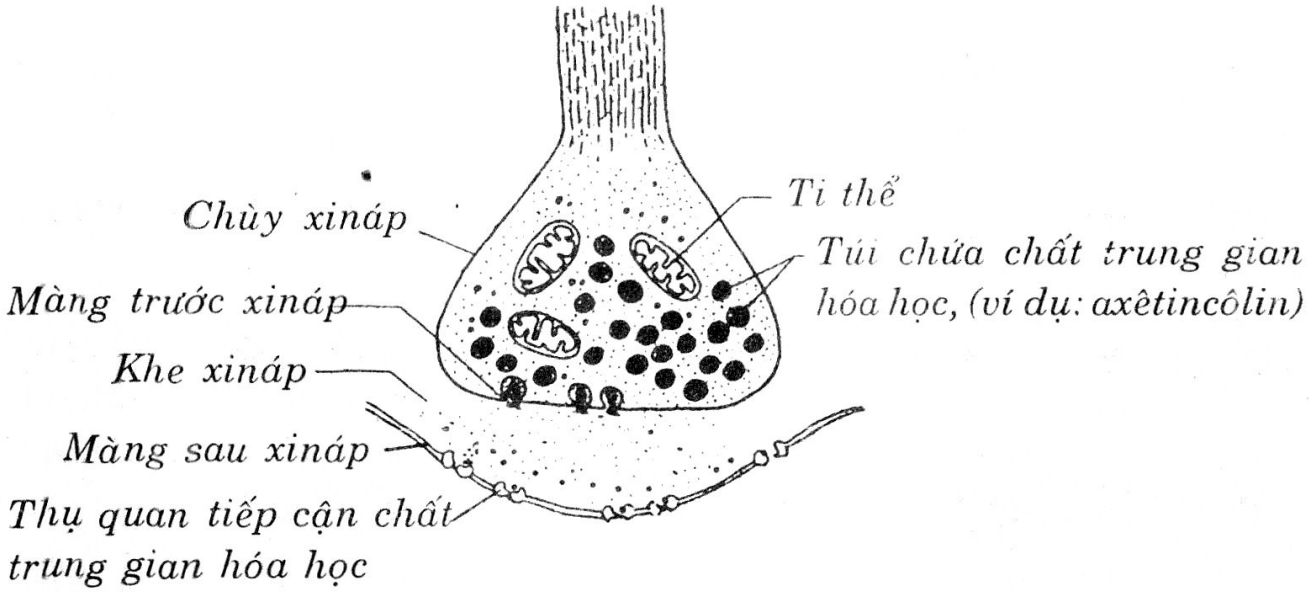
Xináp là gì? Vẽ sơ đồ và trình bày cấu tạo của xináp.

1. Khái niệm xináp

Xináp là bề mặt tiếp xúc của đầu cuối sợi trục nơron với một bộ phận mà sợi trục đó điều khiển. Bộ phận được điều khiển đó có thể là: sợi nhánh của một nơron khác, cơ hoặc tuyến bài tiết; và tùy theo cấu trúc của bộ phận được điều khiển mà người ta chia làm các loại xináp khác nhau là:

- Xináp thần kinh – thần kinh (hay xináp nơron – nơron)
- Xináp thần kinh – cơ (hay xináp nơron – cơ)
- Xináp thần kinh – tuyến (hay xináp nơron – tuyến)

2. Cấu tạo của xináp



Mỗi xináp có cấu tạo gồm 3 bộ phận là:

- Cúc xináp
- Khe xináp
- Màng sau xináp

a. Cúc xináp (còn được gọi là chùy xináp)

Cúc xináp là đầu tận cùng của sợi trục thần kinh. Đầu này hơi phồng ra có dạng giống như cúc áo, có màng bao bọc gọi là màng trước xináp. Trong cúc xináp có chứa các thành phần:

- *Ti thể:* có chức năng ôxi hóa chất để tạo ra năng lượng cung cấp cho hoạt động của xináp.
- *Các bọc chất hóa học*: có rất nhiều, chứa bên trong chúng là những chất trung gian hóa học. Những chất này, khi tác dụng lên vùng nhận cảm ở màng sau xináp sẽ làm xuất hiện điện thế động trên màng sau xináp.

b. Khe xináp

Là một khe nhỏ nằm giữa màng trước và màng sau xináp. Kích thước của khe thay đổi tùy theo loại xináp; đối với xináp nơron – nơron thì khe có kích thước hẹp hơn so với xináp nơron – cơ.

c. Màng sau xináp

Đây là màng của bộ phận được điều khiển bởi cúc xináp của sợi trục thần kinh. Trên màng có một số vùng có khả năng nhận cảm với

chất trung gian hóa học tương ứng chứa trong các bọc chất của cúc xinap vì tại các vùng này có chứa các thụ thể nhận cảm đặc hiệu với chất trung gian hóa học ở màng trước xinap.

Câu 6

Giải thích cơ chế truyền xung thần kinh qua xinap.

Khi xung thần kinh dưới dạng điện lan truyền theo sợi thần kinh đến cúc xinap sẽ tác dụng lên các bọc chất trung gian hóa học và làm chúng vỡ ra. Lúc này, các chất trung gian hóa học sẽ lan ra và thấm qua khe hở của màng trước xinap, lan nhanh qua khe xinap và tác dụng lên các thụ thể nhận cảm hóa học của màng sau.

Chất trung gian hóa học trở thành kích thích gây xuất hiện điện thế động hình thành xung thần kinh điện và tiếp tục lan truyền.

Như vậy, do khe xinap là một khoảng hở nên xung điện không thể lan truyền liên tục. Ở đây quá trình chuyển giao xung thần kinh từ màng trước qua màng sau xinap theo cơ chế hóa học thông qua các chất trung gian hóa học.

Câu 7

Điền bổ sung vào bảng sau để giải thích khái quát các khái niệm được nêu:

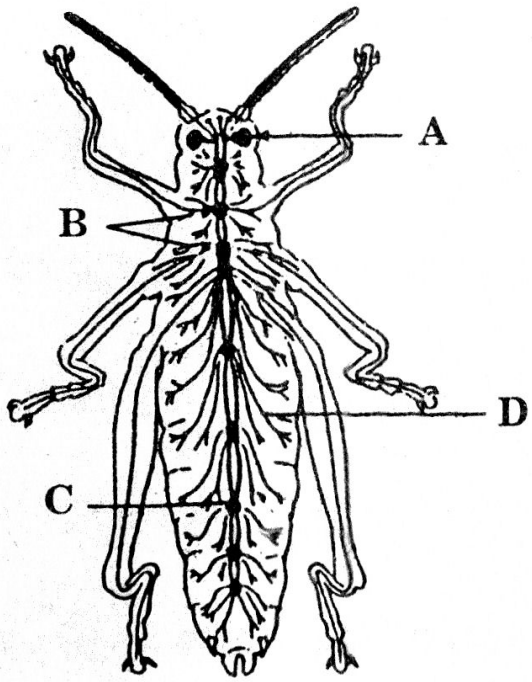
Khái niệm	***Giải thích khái niệm***
Tính cảm ứng	Khả năng tiếp nhận kích thích để phản ứng lại kích thích đó
Xung thần kinh	Là điện thế động, điện thế xuất hiện khi tế bào bị kích thích
Cường độ ngưỡng kích thích	Là cường độ kích thích tối thiểu có thể gây phản ứng ở một tổ chức sống nào đó
Phản xạ	Là hoạt động của cơ thể thông qua hệ thần kinh để trả lời lại kích thích của môi trường bên ngoài hay bên trong cơ thể
Phản xạ không điều kiện	Loại phản xạ mà phản ứng xảy ra ngay sau khi có kích thích tác động mà không cần phải có một điều kiện hay yếu tố nào khác

Phản xạ có điều kiện	Là phản xạ muốn hình thành thì ngay sau khi kích thích tác động phải kèm theo một kích thích không điều kiện khác
Tin điện	Là xung thần kinh lan truyền trong dây thần kinh dưới dạng xuất hiện mất phân cực, đảo cực và tái phân cực liên tiếp
Tin hóa	Là quá trình chuyển giao hưng phấn từ màng trước đến màng sau xinap thông qua tác dụng của chất trung gian hóa học để làm xuất hiện điện thế động ở vùng nhận cảm của màng sau xinap

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

Sử dụng hình vẽ sau đây để trả lời câu hỏi số 1, 2 và 3:



1. Hình vẽ trên mô tả sơ đồ của:

a. Hệ thần kinh dạng ống ở côn trùng

b. Hệ thần kinh dạng lưới của ngành Chân khớp

c. Hệ thần kinh dạng chuỗi hạch của côn trùng

d. Quá trình lan truyền xung thần kinh của côn trùng

2. **A**, **B**, **C** trong hình vẽ là:

a. Các tế bào thần kinh

b. Trung khu của các phản xạ có điều kiện
c. Lớp chất xám của não và tủy sống
d. Các hạch thần kinh

3. **D** là:
a. Dây thần kinh
b. Nơron
c. Lưới thần kinh
d. Mạng thần kinh

4. Ngành động vật nào sau đây có dạng hệ thần kinh khác với các ngành còn lại?
a. Giun dẹp
b. Ruột khoang
c. Giun tròn
d. Chân khớp

5. Điều sau đây đúng khi nói về hệ thần kinh của thủy tức là:
a. Chưa có hệ thần kinh
b. Có hệ thần kinh chuỗi hạch
c. Có hệ thần kinh lưới
d. Có hệ thần kinh ống

6. Động vật nào sau đây có cấu tạo thần kinh chuỗi hạch?
a. Sâu bọ
b. Cá xương
c. Ếch, nhái
d. Bồ câu

7. Câu có nội dung đúng sau đây là:
a. Ở hệ thần kinh ống, phần đầu phát triển thành tủy sống.
b. Ở hệ thần kinh chuỗi hạch, các hạch thần kinh vùng ngực phát triển mạnh hơn ở các vùng còn lại.
c. Hệ thần kinh dạng chuỗi hạch hoạt động chuyên hóa hơn so với hệ thần kinh ống.
d. Cảm ứng của các cơ thể có hệ thần kinh ống được biểu hiện bằng phản xạ.

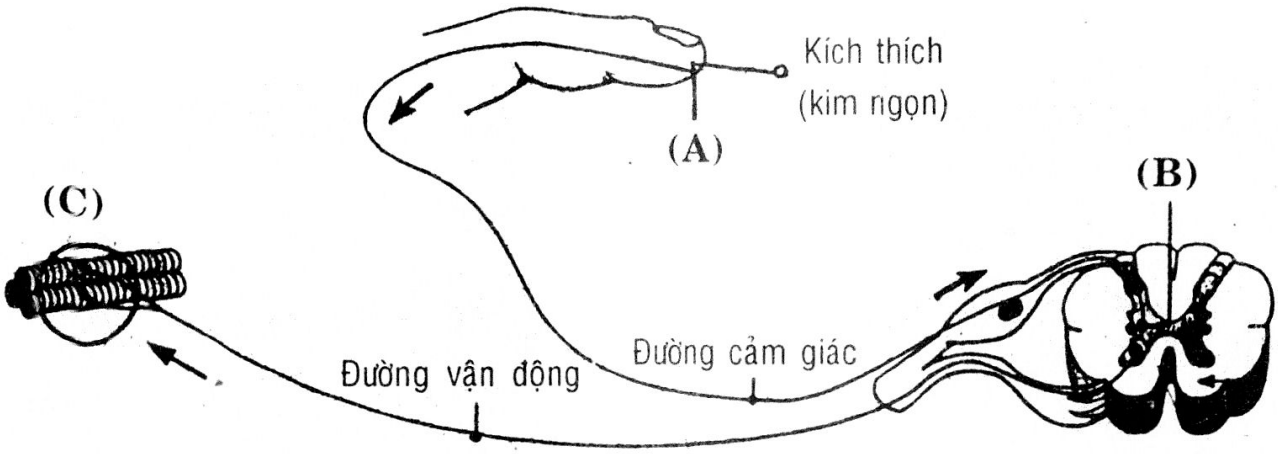
8. Ngành động vật nào sau đây có hạch thần kinh đầu phát triển nhất so với các ngành còn lại?
a. Giun đốt

b. Giun tròn

c. Giun dẹp

d. Chân khớp

Sử dụng hình vẽ sau đây để trả lời các câu hỏi từ số 9 đến số 12.



9. Hình vẽ trên mô tả:

a. Sự lan truyền xung thần kinh trong dây thần kinh không có bao miêlin

b. Sự lan truyền xung thần kinh trong dây thần kinh có bao miêlin

c. Sự lan truyền xung thần kinh trong cung phản xạ

d. Cơ chế phát sinh điện thế động

10. **(A)** là:

a. Bộ phận trả lời

b. Cơ quan thụ cảm

c. Nơi tiếp nhận xung cảm giác

d. Nơi phát sinh xung vận động

11. **(B)** có chức năng là:

a. Phân tích và xử lí thông tin

b. Làm phát sinh xung cảm giác

c. Trả lời lại kích thích

d. Nơi phát sinh điện động ngay sau khi được kích thích

12. **(C)** là:

a. Bộ phận trả lời

b. Tuyến bài tiết

c. Cơ trơn

d. Cơ quan sinh dưỡng

13. Phản xạ không điều kiện có đặc điểm nào sau đây?

a. Phải thông qua quá trình tập luyện

b. Không bền vững

c. Có trung ương thần kinh nằm ở vỏ não

d. Mang tính loài

14. Đặc điểm của phản xạ có điều kiện là:

a. Xuất hiện do di truyền từ bố mẹ

b. Xảy ra luôn tương ứng với kích thích

c. Mang tính tạm thời

d. Có trung ương thần kinh nằm ở tủy sống

15. Bản chất của luồng xung thần kinh là:

a. Điện thế nghỉ lan truyền

b. Trạng thái phân cực của điện màng tạo ra

c. Điện thế động xuất hiện và lan truyền

d. Sự di chuyển của các ion tạo ra sự mất phân cực ở 2 bên màng tế bào

16. Xét các bộ phận sau:

I: Cơ quan trả lời

II: Trung ương thần kinh

III: Cơ quan thụ cảm

Đường lan truyền xung thần kinh trong cung phản xạ theo thứ tự nào sau đây?

a. I, II, III

b. III, II, I

c. II, I, III

d. I, III, II

17. Cũng theo dữ kiện của câu **16**, xung thần kinh li tâm di chuyển từ:

a. I đến II

b. II đến III

c. III đến I

d. II đến I

18. Vì sao trên sợi thần kinh có miêlin, điện thế động chỉ xuất hiện tại các eo Ranviê?

a. Vì các ion chỉ phân bố ở 2 bên màng tại các eo Ranviê mà không có ở các vị trí khác

b. Chỉ có eo Ranviê mới tiếp nhận được kích thích

c. Do bao miêlin là chất cách điện

d. Chỉ có ở eo Ranviê, màng tế bào mới có khe hở cho các ion di chuyển qua lại

19. Trong sợi thần kinh, hưng phấn lan truyền dưới dạng:

a. Xung điện

b. Dòng các ion Na^+ di chuyển vào trong bào chất

c. Dòng chất trung gian hóa học

d. Dòng các ion K^+ di chuyển ra ngoài dịch tế bào

20. Trị số điện thế nghỉ bằng -70mV đã được xác định trên:

a. Tế bào tiểu não của chuột

b. Tế bào thần kinh mực ống

c. Tế bào thị giác hình que của ếch

d. Tế bào cảm giác của bồ câu

21. Sự chuyển giao hưng phấn qua xinap có đặc điểm nào sau đây?

a. Theo nhiều hướng khác nhau

b. Theo 1 chiều nhất định từ màng trước đến màng sau xinap

c. Theo 1 chiều từ màng sau đến màng trước xinap

d. Cả 3 đặc điểm trên đều có thể xảy ra

22. Nguyên nhân dẫn đến xung thần kinh chỉ truyền theo một chiều nhất định từ màng trước sang màng sau xinap là:

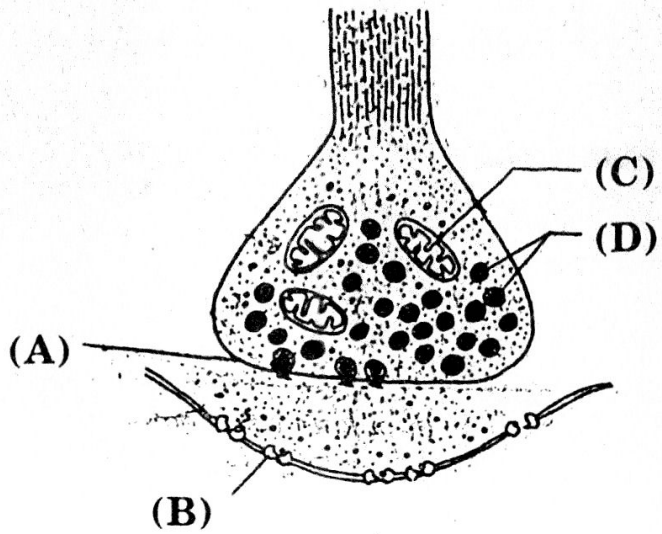
a. Do ở cúc xinap mới có các bọc chất trung gian hóa học, sẽ được giải phóng qua màng trước xinap khi có xung truyền tới

b. Vì chỉ ở màng sau xinap mới có các thụ thể tiếp nhận chất trung gian hóa học tương ứng

c. Vì màng sau xinap không giải phóng các chất trung gian hóa học và màng trước xinap không có các thụ thể tương ứng

d. Cả 3 nguyên nhân trên

Sử dụng hình vẽ sau đây để trả lời các câu hỏi từ số 23 đến số 27.



23. Hình vẽ trên mô tả:

a. Cấu trúc của một cung phản xạ

b. Nơron thần kinh

c. Cấu tạo của một xinap

d. Đầu cuối cùng của sợi trục thần kinh

24. **(A)** là:

a. Màng trước xinap

b. Khe xinap

c. Màng của thân nơron

d. Bao miêlin của sợi trục thần kinh

25. **(B)** là:

a. Màng sau xinap

b. Bọc chất trung gian hóa học

c. Ti thể

d. Thụ thể ở màng sau xinap

26. Chức năng của **(C)** là:

a. Chứa chất dinh dưỡng cho nơron

b. Cung cấp năng lượng cho hoạt động của xinap

c. Làm phát sinh điện thế động

d. Làm thay đổi tính chất hóa lí của màng sau xinap

27. Vai trò của **(D)** là:

a. Chứa chất trung gian hóa học

b. Làm lan truyền hưng phấn dưới dạng điện trong sợi thần kinh

c. Làm thay đổi tính chất hóa lí của màng trước xinap

d. Cung cấp năng lượng cho cúc xinap hoạt động

28. Sau khi di chuyển qua khe xinap, chất trung gian hóa học tác động lên bộ phận nào sau đây để làm thay đổi tính thấm của màng sau xinap?

a. Các vị trí khác nhau trên màng sau xinap

b. Lớp trong của màng sau xinap

c. Lớp ngoài của màng sau xinap

d. Các thụ thể trên màng sau xinap

29. Câu có nội dung đúng sau đây về điện thế động là:

a. Trong giai đoạn mất phân cực, Na^+ khuếch tán từ trong ra ngoài tế bào.

b. Trong giai đoạn mất phân cực, K^+ không khuếch tán qua lại màng tế bào.

c. Trong giai đoạn tái phân cực, Na^+ khuếch tán từ trong tế bào ra ngoài.

d. Trong giai đoạn tái phân cực, K^+ khuếch tán từ ngoài vào trong tế bào.

30. Câu có nội dung đúng về xinap là:

a. Tốc độ truyền tin qua xinap chậm hơn so với tốc độ lan truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh không có bao miêlin.

b. Tất cả các xinap đều có chứa chất trung gian hóa học là axêtincôlin.

c. Truyền tin qua xinap có thể không cần chất trung gian hóa học.

d. Xinap là diện tiếp xúc của các tế bào cạnh nhau.

III.2. ĐÁP ÁN

1. c	2. d	3. a	4. b	5. c	6. a	7. d	8. d
9. c	10. b	11. a	12. a	13. d	14. c	15. c	16. b
17. d	18. c	19. a	20. b	21. b	22. d	23. c	24. a
25. d	26. b	27. a	28. d	29. c	30. a		

B.2. TẬP TÍNH CỦA ĐỘNG VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Tập tính là gì?

Câu 2

Cho một vài thí dụ (khác với thí dụ trong bài học) về tập tính bẩm sinh và tập tính học được.

Câu 3

Nêu sự khác nhau giữa tập tính bẩm sinh và tập tính học được.

Câu 4

Tập tính bảo vệ lãnh thổ của động vật có ý nghĩa gì với đời sống của chúng?

Câu 5

Tại sao chim và cá di cư? Khi di cư, chúng định hướng bằng cách nào?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Tập tính là gì?

Tập tính là chuỗi các phản ứng của động vật trả lời lại kích thích từ môi trường bên ngoài và bên trong cơ thể, nhờ đó mà động vật thích nghi và tồn tại trước môi trường sống?

Câu 2

Cho một vài thí dụ (khác với thí dụ trong bài học) về tập tính bẩm sinh và tập tính học được.

1. Một vài thí dụ về tập tính bẩm sinh

a. Tập tính ngủ đông của gấu Bắc cực

Vào mùa đông tuyết rơi dày, nhiệt độ môi trường hạ thấp, nguồn thức ăn trở nên rất khan hiếm. Lúc này, gấu trắng Bắc cực chui vào hang và thực hiện quá trình ngủ đông.

b. Tập tính sinh sản của cá Leuresthes tenuis

Đây là một loài cá nhỏ sống ở bờ biển nước Mỹ, phía Thái Bình Dương, thường đẻ trứng vào khoảng tháng 1 đến tháng 6 hàng năm. Khi đẻ trứng, cá cái vùi mình xuống cát đẻ trứng, cá đực tưới tinh dịch lên trứng. Sau khoảng nửa tháng, cá bột nở ra vào lúc thủy triều lên và bơi ra biển.

2. Một vài thí dụ về tập tính học được

a. Tập tính bảo vệ lãnh thổ của khỉ Revun

Chúng sống thành đàn. Buổi sáng, cứ khoảng mỗi nửa giờ, chúng cất lên những tiếng hú dài để báo cho các đàn khác biết lãnh thổ của chúng.

b. Tập tính bảo vệ con của gà mẹ

Khi gặp nguy hiểm (các tác nhân khác nhau của môi trường sống mà cơ thể đã trải qua), gà mẹ phát ra những âm thanh để gọi gà con, đồng thời dang đôi cánh để che chở và bảo vệ cho gà con.

Câu 3

Nêu sự khác nhau giữa tập tính bẩm sinh và tập tính học được.

Tập tính bẩm sinh	*Tập tính học được*
Có được do sự di truyền từ bố mẹ	Có được trong quá trình sống từ sự tập luyện

Mang tính bản năng, đặc trưng cho loài	Có sự rút kinh nghiệm qua hoạt động thực tế và có thể do sự bàn giao giữa các cá thể trong loài
Không thay đổi và không chịu ảnh hưởng của điều kiện sống	Thường thay đổi theo môi trường và hoàn cảnh sống khác nhau
Là tập hợp của nhiều phản xạ không điều kiện	Là các phản xạ có điều kiện
Các động tác và hoạt động cơ thể xảy ra liên tục theo một trình tự nhất định tương ứng với kích thích	Các hoạt động xảy ra có thể khác nhau tùy theo điều kiện tập luyện và biểu hiện thay đổi trước cùng một kích thích

Câu 4

Tập tính bảo vệ lãnh thổ có ý nghĩa gì đối với đời sống của động vật?

Tập tính bảo vệ lãnh thổ giúp động vật bảo vệ nguồn thức ăn, nơi ở, nơi sinh sản của chúng, đảm bảo sự phân bố hợp lí về mật độ cá thể trong tự nhiên, giúp động vật tìm được bạn tình vào mùa sinh sản; con cái thường chọn con đực có vùng lãnh thổ tốt.

Câu 5

Tại sao chim và cá di cư? Khi di cư chúng định hướng bằng cách nào?

1. Nguyên nhân của sự di cư ở chim và cá

– Đối với một số loài chim, nguyên nhân dẫn đến sự di cư theo mùa của chúng là do thời tiết lạnh, kèm theo sự khan hiếm thức ăn. Vào mùa đông lạnh giá thực vật rụng lá và chuyển sang trạng thái tiềm sinh, côn trùng cũng chuyển sang hóa nhộng, các động vật nhỏ làm mồi cho chim ăn thịt cũng đi ngủ đông... Điều kiện lạnh và thiếu thức ăn đã làm cho nhiều loài chim di cư.

– Nguyên nhân của hiện tượng di cư của cá liên quan đến hoạt động sinh sản của chúng. Cá hồi được sinh ra từ đầu nguồn sông sau đó bơi ra đại dương để sống. Đến thời kì sinh sản, chúng lại di cư về đầu nguồn sông để đẻ.

2. Cách định hướng của chim, cá khi di cư

– Chim di cư dựa vào các yếu tố địa hình (sông ngòi, bờ biển, dãy núi...) hoặc vị trí của mặt trời, trăng, sao để định hướng.

– Cá định hướng lúc di cư dựa vào thành phần hóa học, nhiệt độ của nước hoặc hướng dòng nước chảy.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Nêu và giải thích hai thí dụ về tập tính bắt mồi ở động vật.

Câu 2

Nêu và giải thích ba thí dụ về tập tính sinh sản khác nhau ở động vật.

Câu 3

Trình bày những điểm giống và khác nhau trong tập tính của người và tập tính của động vật.

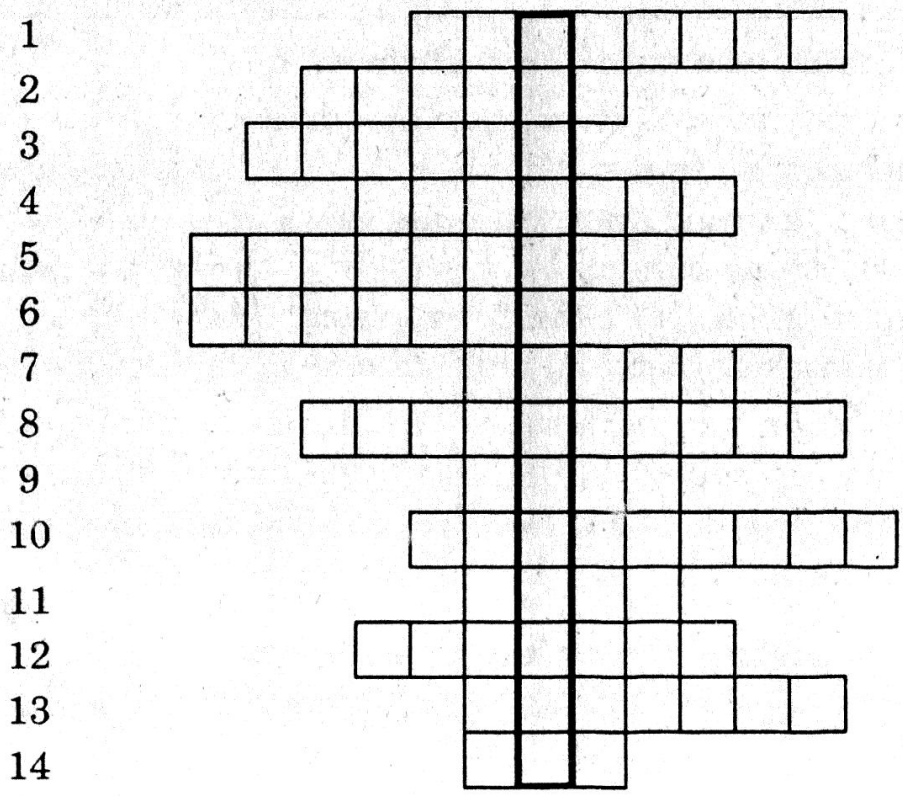
Câu 4

Nêu cơ sở của tập tính động vật. Giải thích vì sao hầu hết tập tính của động vật bậc thấp là tập tính bẩm sinh?

Câu 5

Giải thích vì sao ở động vật, số lượng tập tính học được có liên quan đến mức độ phát triển của hệ thần kinh và tuổi thọ của chúng?

Bài tập bổ sung: điền ô chữ



Gợi ý:

1. Có 8 chữ: nhờ hiện tượng này mà những tập tính bẩm sinh xuất hiện ở cơ thể động vật và không phải qua tập luyện.
2. Có 6 chữ: tên gọi của một loại tập tính xã hội, qua đó động vật trong đàn có sự phân chia vị trí trong quan hệ lẫn nhau.
3. Có 6 chữ: những tập tính hình thành trong đời sống cơ thể đều phải thông qua quá trình này.
4. Có 7 chữ: tên của một hệ cơ quan. Hệ cơ quan này cùng với hệ thần kinh có vai trò trong việc tạo ra tập tính ở động vật.
5. Có 9 chữ: từ để chỉ tác động của yếu tố môi trường vào cơ quan thụ cảm của cơ thể sinh vật.
6. Có 7 chữ: một loài bò sát có tập tính đào hố trên bãi biển để đẻ trứng vào ban đêm, sau đó lấp cát lại rồi bỏ đi, không ấp trứng.
7. Có 6 chữ: đây là cơ sở thần kinh của các tập tính ở động vật.
8. Có 10 chữ: đây là hoạt động có ở thú và nhiều loài chim; cũng là một tập tính mà nhờ đó con non được bảo vệ và phát triển tốt.
9. Có 4 chữ: một số loài chim, cá phải di chuyển thật xa để thực hiện loại tập tính này.
10. Có 9 chữ: khả năng dựa vào các yếu tố môi trường để tìm về tổ ở một số loài chim và côn trùng.
11. Có 4 chữ: tên của một lớp động vật có hệ thần kinh ống khá phát triển.
12. Có 7 chữ: tên của loại tập tính có được ở động vật nhờ vào yếu tố di truyền và không phải trải qua tập luyện.
13. Có 7 chữ: đây là một đặc điểm biểu hiện của tập tính bẩm sinh.
14. Có 3 chữ: tên chỉ một dạng hệ thần kinh ở động vật có xương sống.

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Nêu và giải thích hai thí dụ về tập tính bắt mồi của động vật.

1. Thí dụ 1. Tập tính bắt mồi của bọ ngựa:

Khi phát hiện con mồi, trước tiên bọ ngựa quay đầu về phía con mồi do mắt của bọ ngựa không chuyển động được. Sau đó bọ ngựa tiếp tục quay cả thân mình theo hướng của đầu. Đến một khoảng cách nhất định giữa nó và con mồi, động tác vồ mồi được bọ ngựa thực hiện rất nhanh bằng hai chân trước.

2. Thí dụ 2. Tập tính bắt mồi của nhện:

Nhện giăng lưới bằng tơ do tuyến tơ tằm ở phần bụng tạo ra. Khi con mồi bị vướng vào lưới, nhện lao nhanh đến và dùng đôi kìm giữ chặt đồng thời tiêm chất nọc độc vào con mồi. Con mồi hoạt động yếu dần rồi bị tê liệt đi. Sau đó nhện tiết dịch tiêu hóa vào cơ thể con mồi và dùng chân sau lấy tơ từ tuyến quấn chặt con mồi rồi treo vào lưới để làm thức ăn dự trữ.

Câu 2

Nêu và giải thích 3 thí dụ về tập tính sinh sản khác nhau ở động vật.

1. Thí dụ 1

Muỗi, chuồn chuồn lúc sinh sản thường đẻ trứng ở bất kì chỗ nào rồi bỏ đi. Trứng nở và ấu trùng phát triển dưới tác dụng của các điều kiện tự nhiên của môi trường.

2. Thí dụ 2

Một số loài côn trùng khác có sự chuẩn bị thức ăn cho con non.

- Ruồi đẻ trứng trên các vật phẩm có thể làm thức ăn cho những con dòi.
- Tò vò vào kì sinh sản, chúng làm tổ rồi bay đi bắt những côn trùng nhỏ khác và tiêm chất làm con mồi tê liệt đi. Sau đó, chúng mang con mồi về tổ, đẻ trứng lên con mồi rồi bịt tổ bay đi. Ấu trùng nở ra sử dụng thức ăn được dự trữ sẵn đến khi phát triển đầy đủ chúng phá tổ và bay ra ngoài.

3. Thí dụ 3

Nhiều loài có chăm sóc ấu trùng và con non sau khi đẻ.

- Gà mẹ ấp trứng và chăm sóc gà con sau khi nở.
- Bồ câu vào kì sinh sản, cả bồ câu bố và mẹ đều thay phiên ấp trứng và tìm thức ăn cho nhau. Sau khi trứng nở, bồ câu non được bố, mẹ nuôi bằng dịch dinh dưỡng chế tạo từ diều ở thực quản do bố mẹ "ợ" ra mớm cho con.

Câu 3

Trình bày những điểm giống và khác nhau trong tập tính của người và tập tính của động vật.

1. Giống nhau trong tập tính của người và của động vật

- Có cơ sở thần kinh là các phản xạ.
- Đều là những chuỗi phản ứng để giúp cơ thể đáp ứng và thích nghi trước những kích thích của môi trường.

- Đều bao gồm tập tính bẩm sinh mang tính bản năng, do di truyền, có cơ sở là các phản xạ không điều kiện và tập tính học được có được do tập luyện, hình thành từ cơ sở của các phản xạ có điều kiện.

2. Khác nhau trong tập tính của người và động vật

Tập tính của người	*Tập tính của động vật*
Tỉ lệ của tập tính học được cao hơn	Tỉ lệ của tập tính học được thấp hơn
Môi trường xã hội có vai trò rất quan trọng trong hình thành tập tính	Không chịu hoặc rất ít chịu tác động của môi trường xã hội
Tập tính học được chịu ảnh hưởng của hệ thống tín hiệu thứ 2 (tiếng nói và chữ viết)	Không có hệ thống tín hiệu thứ 2
Hệ thần kinh phát triển hoàn thiện hơn nên biểu hiện của tập tính phong phú và đa dạng hơn	Hệ thần kinh kém phát triển hơn nên biểu hiện của tập tính kém phong phú và kém đa dạng hơn

Câu 4

Nêu cơ sở của tập tính động vật. Giải thích vì sao hầu hết tập tính của động vật bậc thấp là tập tính bẩm sinh?

1. Cơ sở của tập tính động vật

Cơ sở của tập tính là phản xạ, biểu hiện dựa trên hoạt động của hệ thần kinh.

Những kích thích của môi trường bên ngoài và bên trong cơ thể tác động lên cơ quan thụ cảm tạo hưng phấn truyền về trung ương thần kinh. Tại đây sau quá trình phân tích, tổng hợp sẽ có lệnh vận động đến cơ quan thực hiện tạo ra các hành động của tập tính.

2. Hầu hết tập tính của động vật bậc thấp là tập tính bẩm sinh

Tập tính bẩm sinh là tập hợp của nhiều phản xạ không điều kiện, có trung khu là các hạch thần kinh, các bộ phận thần kinh dưới vỏ não đối với hệ thần kinh ống và các tổ chức thần kinh đơn giản. Trong khi đó tập tính học được hình thành từ các phản xạ có điều kiện có trung khu là vỏ não.

Vì vậy ở những loài động vật bậc thấp, cấu trúc thần kinh dạng lưới hoặc dạng chuỗi hạch, phản xạ cơ thể chủ yếu là phản xạ không điều kiện nên hầu hết tập tính của cơ thể chúng là tập tính bẩm sinh.

Câu 5

Giải thích vì sao ở động vật, số lượng tập tính thứ sinh có liên quan đến mức độ phát triển của hệ thần kinh và tuổi thọ của chúng?

Tập tính học được biểu hiện nhiều hơn ở những động vật có hệ thần kinh ống so với động vật có hệ thần kinh dạng lưới và dạng chuỗi hạch.

Từ cá đến lưỡng cư, bò sát, chim rồi sau cùng là đến thú; mức độ phát triển của vỏ bán cầu não tăng dần và ngày càng hoàn thiện hơn, nên khả năng hình thành phản xạ có điều kiện ngày càng đa dạng và phong phú. Trong giới động vật thì thú có nhiều tập tính học được nhất do số lượng tế bào thần kinh tham gia cấu tạo bán cầu não nhiều và hoạt động linh hoạt.

Bên cạnh đó, do tập tính học được phải thông qua sự luyện tập và rút kinh nghiệm, nên những cơ thể có tuổi thọ càng cao, sự tiếp xúc giữa cơ thể với môi trường tự nhiên và môi trường xã hội càng nhiều thì khả năng hình thành và phát triển các tập tính học được càng nhiều và đa dạng.

Giải đáp ô chữ:

1				D	I	**T**	R	U	Y	Ề	N
2			T	H	Ứ	B	**Ậ**	C			
3		H	Ọ	C	T	Ậ	**P**				
4				N	Ộ	I	**T**	I	Ế	T	
5	K	Í	C	H	T	H	**Í**	C	H		
6	R	Ù	A	B	I	Ể	**N**				
7						P	**H**	Ả	N	X	Ạ
8			C	H	Ă	M	**S**	Ó	C	C	O	N
9						D	**I**	C	Ư		
10					Đ	Ị	**N**	H	H	Ư	Ớ	N	G
11						C	**H**	I	M		
12				B	Ẩ	M	**S**	I	N	H	
13						B	**Ả**	N	N	Ă	N	G
14						Ố	**N**	G			

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

II.1. CÂU HỎI

1. Câu có nội dung sai sau đây là:

a. Tập tính bẩm sinh mang tính loài.

b. Tập tính học được xuất hiện trong quá trình sống của cơ thể.

c. Tập tính bẩm sinh là tập hợp các phản xạ có điều kiện.

d. Hoạt động giăng tơ bắt mồi của nhện là tập tính bẩm sinh.

2. Câu có nội dung đúng sau đây là:

a. Tập tính là chuỗi phản ứng của động vật và thực vật trước kích thích của môi trường.

b. Tập tính bắt chuột ở mèo vừa mang tính bẩm sinh vừa mang tính tập luyện.

c. Tập tính luôn có cơ sở là các phản xạ có điều kiện.

d. Ở động vật, tập tính phát triển không phụ thuộc vào mức độ tiến hóa của hệ thần kinh.

3. Loài động vật nào sau đây có tập tính chuẩn bị thức ăn cho con non trong hoạt động sinh sản?

a. Rùa biển

b. Thằn lằn

c. Ếch

d. Tò vò

4. Một con mèo đang đói chỉ nghe thấy tiếng bày bát đĩa lách cách, nó đã vội vàng chạy xuống bếp. Đây là một thí dụ về hình thức học tập:

a. Quen nhờn

b. Điều kiện hóa đáp ứng

c. Học khôn

d. Điều kiện hóa hành động

5. Hình thức học tập thông qua sự phối hợp các kinh nghiệm cũ để tìm cách giải quyết những tình huống mới là:

a. Điều kiện hóa

b. Học ngầm

c. In vết

d. Học khôn

6. Học ngầm là hình thức học:

a. Diễn ra một cách không có ý thức

b. Được tiến hành kèm theo biện pháp thưởng hay phạt

c. Thông qua việc phối hợp các kinh nghiệm có trước

d. Kèm theo sự phân tích, tổng hợp vấn đề nêu ra

7. Trước khi cho gà ăn, ta tạo tiếng động đặc trưng và lặp đi lặp lại nhiều lần việc phối hợp ấy. Về sau khi nghe tiếng động đặc trưng ấy, gà chạy đến. Đây là một thí dụ về hình thức học tập:

a. Điều kiện hóa đáp ứng

b. Điều kiện hóa hành động

c. In vết.

d. Học khôn

II.2. ĐÁP ÁN

1. c 2. b 3. d 4. b 5. d 6. a 7. a

CHƯƠNG III
SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

A. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở THỰC VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Sinh trưởng ở thực vật là gì?

Câu 2

Sinh trưởng sơ cấp ở thực vật là gì?

Câu 3

Sinh trưởng thứ cấp là gì?

Câu 4

Những nét hoa văn trên đồ gỗ có xuất xứ từ đâu?

Câu 5

Giải thích hiện tượng mọc vóng của thực vật trong bóng tối?

Câu 6

Hoocmôn thực vật là gì? Nêu các đặc điểm chung của chúng

Câu 7

Có mấy nhóm hoocmôn thực vật? Nêu tên các hoocmôn của mỗi nhóm và thí dụ về tác dụng của chúng.

Câu 8

Nêu 2 biện pháp sản xuất nông nghiệp có ứng dụng các hoocmôn thực vật.

Câu 9

Điều cần tránh trong việc ứng dụng hoocmôn thực vật là gì? Vì sao?

Câu 10

Phát triển của thực vật là gì?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Sinh trưởng ở thực vật là gì?

Sinh trưởng của thực vật là quá trình tăng về kích thước (chiều dài, bề mặt, thể tích) của cơ thể do tăng số lượng và kích thước của tế bào.

Câu 2

Sinh trưởng sơ cấp ở thực vật là gì?

Sinh trưởng sơ cấp là sự gia tăng chiều dài của cây (thân, rễ) do hoạt động nguyên phân của mô phân sinh đỉnh.

Câu 3

Sinh trưởng thứ cấp là gì?

Sinh trưởng thứ cấp là sự gia tăng đường kính của cây do hoạt động nguyên phân của mô phân sinh bên gồm tầng sinh mạch và tầng sinh bần gây nên.

Câu 4

Những nét hoa văn trên đồ gỗ có xuất xứ từ đâu?

Những nét hoa văn trên đồ gỗ do các vòng gỗ hằng năm tạo nên.

Câu 5

Giải thích hiện tượng mọc vóng của thực vật trong bóng tối.

Trong các quần thể thực vật cùng loài, những cây trong bóng tối có hiện tượng mọc vóng do trong tối lượng auxin được tổng hợp và phân bố ở cây nhiều hơn so với axit abxixic (là chất ức chế sinh trưởng), đã kích thích cây sinh trưởng mạnh hơn. Ngoài ra cây mọc trong tối cũng đỡ mất nước hơn.

Câu 6

Hoocmôn thực vật là gì? Nêu những đặc điểm chung của chúng.

Hoocmôn thực vật (còn được gọi là phitôhoocmôn) là các chất hữu cơ do cơ thể thực vật tiết ra có tác dụng điều hòa các hoạt động sống của cây.

Hoocmôn thực vật có những đặc điểm chung sau đây:

- Được tạo ra ở một nơi nhưng gây ra phản ứng ở một nơi khác trong cây.
- Tác dụng với nồng độ rất thấp nhưng gây ra những biến đổi mạnh trong cơ thể.
- Có tính chuyên hóa thấp hơn rất nhiều so với hoocmôn của động vật bậc cao.

Câu 7

Có mấy nhóm hoocmôn thực vật? Nêu tên các hoocmôn của mỗi nhóm và thí dụ về tác dụng của chúng.

Tùy theo mức độ biểu hiện tính kích thích hay tính ức chế sinh trưởng, các hoocmôn thực vật được phân chia thành hai nhóm: nhóm kích thích sinh trưởng gồm các hoocmôn: auxin, gibêrelin, xitôkinin và nhóm ức chế sinh trưởng gồm các chất êtilen, axit abxixic...

Thí dụ:

- Hoocmôn gibêrelin có tác dụng làm tăng quá trình nguyên phân và tăng sinh trưởng kéo dài của tế bào; kích thích nảy mầm của hạt, chồi củ; kích thích tăng chiều cao cây lấy sợi; tạo quả không hạt; tăng tốc độ phân giải tinh bột v.v...
- Chất ức chế axit abxixic kìm hãm sự sinh trưởng của cành, lóng; gây trạng thái ngủ của chồi, hạt; làm đóng khí khổng.

Câu 8

Nêu 2 biện pháp sản xuất nông nghiệp có ứng dụng các hoocmôn thực vật.

– Dùng hoocmôn điều chỉnh sự ra hoa của cây:

Có thể điều chỉnh tỉ lệ hoa đực, hoa cái của cây. Thí dụ xử lí hoocmôn gibêrelin có thể tạo cây mang hoa đực, hay dùng xitôkinin có thể tạo cây mang hoa cái.

– Dùng hoocmôn làm tăng đậu quả

Xử lí gibêrelin cho cây nho, auxin cho cà chua, cam, chanh, bầu, bí... làm tăng tỉ lệ đậu quả và tăng năng suất quả.

Câu 9

Điều cần tránh trong việc ứng dụng hoocmôn thực vật là gì? Vì sao?

Tránh sử dụng hoocmôn sinh trưởng nhân tạo và các sản phẩm trực tiếp làm thức ăn (rau, quả, củ, hạt...), vì các chất này không có enzim phân giải. Khi vào cơ thể người và động vật, hoocmôn nhân tạo tích lũy gây độc hại trước mắt hoặc lâu dài cho cơ thể.

Câu 10

Phát triển của thực vật là gì?

Phát triển của thực vật là toàn bộ những biến đổi diễn ra theo chu trình sống của cơ thể, bao gồm 3 quá trình có liên quan với nhau là: sinh trưởng, phân hóa và phát sinh hình thái tạo nên các cơ quan của cơ thể (rễ, thân, lá, hoa, quả).

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Mô phân sinh là gì? Thực vật có những loại mô phân sinh nào? Trình bày vị trí và chức năng của chúng.

Câu 2

Trình bày cấu tạo của thân cây gỗ.

Câu 3

Nêu nguồn gốc và phân bố của các hoocmôn kích thích sinh trưởng ở thực vật.

Câu 4

Tác dụng sinh lí của auxin, gibêrelin, xitôkin đối với cây.

Câu 5

Giải thích ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài đến sự sinh trưởng của thực vật.

Câu 6

Quang chu kì là gì? Nêu đặc điểm và thí dụ của các nhóm thực vật được phân chia theo quang chu kì.

Câu 7

Trình bày những ứng dụng của auxin, gibêrelin và xitôkinin trong sản xuất nông nghiệp.

Câu 8

Điền bổ sung để hoàn chỉnh kiến thức trong bảng sau:

Chất ức chế sinh trưởng	***Nguồn gốc***	***Tác dụng***
Êtilen		
Axit abxixic		

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Mô phân sinh là gì? Thực vật có những loại mô phân sinh nào? Trình bày vị trí và chức năng của chúng.

Mô phân sinh là nhóm tế bào chưa phân hóa, duy trì được khả năng phân bào nguyên nhiễm.

Ở cây có các loại mô phân sinh khác nhau: mô phân sinh đỉnh, mô phân sinh bên và mô phân sinh lóng.

1. Mô phân sinh đỉnh

Mô phân sinh đỉnh nằm ở chồi đỉnh và chồi nách của thân cành và đỉnh rễ. Mô phân sinh đỉnh làm cho thân dài ra, gọi là sự sinh trưởng sơ cấp; xảy ra ở cây một lá mầm và thân non của cây hai lá mầm.

2. Mô phân sinh bên

Mô phân sinh bên nằm ở thân vốn được tạo ra từ mô phân sinh đỉnh và phân bố theo hình trụ. Mô phân sinh bên còn gọi là phần phát sinh, bao gồm phần tầng sinh vỏ và tầng sinh mạch (hay tầng sinh trụ).

Mô phân sinh bên phân chia giúp thân cây to và lớn lên về chiều ngang, gọi là hiện tượng sinh trưởng thứ cấp xảy ra ở cây hai lá mầm (có thời gian sống hai hay lâu năm).

3. Mô phân sinh lóng

Mô phân sinh lóng nằm tại các mắt (nơi lá nằm ở chân) của thực vật một lá mầm. Mô sinh lóng gia tăng sự sinh trưởng chiều dài của lóng; của thân cây cả khi mô phân sinh đỉnh đã bị cắt bỏ.

Câu 2

Trình bày cấu tạo của thân cây gỗ.

Thân cây gỗ từ trong ra ngoài gồm các bộ phận sau:

- *Gỗ lõi (còn gọi là ròng)*: có màu sẫm nằm ở trung tâm của thân. Gỗ lõi gồm các lớp tế bào mạch gỗ thứ cấp già. Các tế bào này chỉ làm nhiệm vụ vận chuyển nước và ion khoáng trong một thời gian ngắn. Nhiệm vụ chủ yếu của gỗ lõi là làm giá đỡ cho cây.
- *Gỗ dác:* là lớp nằm kế tiếp gỗ lõi và có màu sáng hơn, gồm các lớp mạch gỗ thứ cấp trẻ. Gỗ dác thực sự là mô mạch vận chuyển nước và ion khoáng cho cây.
- *Tầng sinh mạch (tầng sinh trụ)*: nằm giữa mạch rây và mạch gỗ, hằng năm sinh ra phía ngoài một lớp mạch rây và phía trong một lớp mạch gỗ.
- *Mạch rây:* làm nhiệm vụ vận chuyển nước và chất hữu cơ từ lá đến các bộ phận của cây.
- *Vỏ:* gồm hai lớp: tầng sinh bần phía trong và bần nằm phía ngoài, làm nhiệm vụ che chở cho thân.
- Trên mặt cắt ngang của thân cây gỗ có các vòng đồng tâm với màu sáng, tối khác nhau, được gọi là các vòng gỗ hằng năm. Chúng được sinh ra từ tầng sinh mạch. Về mùa mưa, cây hấp thu được nhiều dinh dưỡng, tầng sinh mạch tạo nhiều mạch gỗ to xếp thành một vòng dày màu sáng. Mùa khô, ít dinh dưỡng, các tế bào gỗ sinh ra ít hơn xếp thành một vòng mỏng có màu sẫm.

Câu 3

Nêu nguồn gốc và phân bố của các hoocmôn kích thích sinh trưởng ở thực vật.

1. Auxin

Auxin phổ biến trong hầu hết các loại cây là axit-3-indol axêtic (AIA).

Auxin được sinh ra chủ yếu từ chồi đỉnh của thân và cành và sau đó được vận chuyển xuống các bộ phận bên dưới cây.

Auxin có nhiều trong chồi, hạt đang nảy mầm, lá đang sinh trưởng, trong tầng sinh bên đang hoạt động, trong nhị hoa.

2. Gibêrelin

Gibêrelin được viết tắt là GA. Trong cây, gibêrelin được tổng hợp chủ yếu ở lá non, rễ non sau đó được đưa vào mạch dẫn để chuyển đến các bộ phận khác.

Gibêrelin có chứa nhiều trong lá, hạt, củ, chồi đang nảy mầm, trong hạt và quả đang hình thành, trong các lóng, thân cành đang sinh trưởng.

3. Xitôkinin

Được tổng hợp chủ yếu từ rễ sau đó vận chuyển dần đến các bộ phận nằm phía trên của cây. Ngoài ra một số cơ quan non đang sinh trưởng cũng có khả năng tổng hợp một lượng nhỏ xitôkinin.

Câu 3

Tác dụng sinh lí của auxin, gibêrelin và xitôkinin đối với cây.

1. Tác dụng sinh lí của auxin

- Ở mức tế bào, auxin kích thích quá trình nguyên phân và sinh trưởng dãn dài của tế bào, nhờ đó giúp tế bào dài ra và cây cao lên.
- Ở mức cơ thể, auxin tham gia nhiều hoạt động sống của cây như hướng động, ứng động, kích thích sự nảy mầm của hạt, của chồi, kích thích ra rễ phụ, thể hiện ưu thế đỉnh (hiện tượng chồi đỉnh còn gọi là chồi ngọn sinh trưởng mạnh ức chế sự sinh trưởng của các chồi bên) giúp cây mọc dài và vươn cao. Auxin còn có tác dụng kích thích hình thành quả từ bầu nhụy sau khi thụ tinh, kích thích quả lớn lên, ngăn ngừa sự rụng của hoa, quả, lá.

2. Tác dụng sinh lí của gibêrelin

- Ở mức tế bào, gibêrelin làm tăng số lần nguyên phân và tăng sinh trưởng dãn dài của tế bào.
- Ở mức cơ thể, gibêrelin có những tác dụng như:
  - Kích thích thân, cành, rễ và các lóng mọc dài ra; kích thích sự nảy mầm của hạt, củ, chồi, căn hành, thân ngầm.
  - Kích thích hình thành quả và tạo quả không hạt.
  - Trong nhiều trường hợp, kích thích sự ra hoa và làm tăng tỉ lệ hoa đực của cây.
  - Tác động đến quá trình quang hợp, hô hấp, trao đổi nitơ, axit nuclêic, hoạt tính của enzim và thành phần hóa học của cây.

3. Tác dụng sinh lí của xitôkinin

- Ở mức tế bào, xitôkinin kích thích sự phân chia tế bào, làm chậm quá trình già cỗi của tế bào.
- Ở mức cơ thể, xitôkinin có các tác dụng sau:
  - Kích thích sự phân hóa chồi và hình thành cơ quan mới.
  - Kìm hãm sự hóa già và kéo dài tuổi thọ của cây.
  - Làm tăng tỉ lệ hoa đực trên cây ở một số loài.
  - Kích thích sự nảy mầm của hạt, củ.

Câu 4

Giải thích ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài đến sự sinh trưởng của thực vật.

1. Nhiệt độ

Nhiệt độ ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng thực vật. Thí dụ, cây ngô sinh trưởng chậm ở 10 – 37°C, sinh trưởng nhanh ở 37–44°C, ngừng sinh trưởng ở nhiệt độ thấp hơn khoảng 5 – 10°C và cao hơn 44 – 50°C tùy giống.

2. Hàn lượng nước

Sinh trưởng của cơ thể thực vật phụ thuộc vào độ no nước của các tế bào mô phân sinh, nơi xảy ra quá trình phân chia và sinh trưởng dãn dài của tế bào. Tế bào chỉ có thể sinh trưởng được trong điều kiện độ no nước của tế bào không thấp hơn 95%.

3. Ánh sáng

Ánh sáng ảnh hưởng đến sinh trưởng về 2 mặt:

- Thông qua sự ảnh hưởng đến quang hợp (tích lũy sinh khối khô là cơ sở cho sinh trưởng)
- Biến đổi hình thái. Thí dụ, cây ở trong bóng tối thì mọc vống lên, còn ở ngoài sáng thì mọc chậm lại.

4. Ôxi

Ôxi rất cần cho sinh trưởng ở thực vật. Nồng độ ôxi giảm xuống dưới 5% thì sinh trưởng bị ức chế.

5. Dinh dưỡng khoáng

Thiếu các yếu tố dinh dưỡng thiết yếu, đặc biệt là thiếu nitơ, cây bị ức chế sinh trưởng, thậm chí bị chết.

Câu 5

Quang chu kì là gì? Nêu đặc điểm và thí dụ của các nhóm thực vật được phân chia theo quang chu kì.

1. Quang chu kì

Quang chu kì là thời gian chiếu sáng xen kẽ với bóng tối (độ dài của ngày đêm) liên quan đến hiện tượng sinh trưởng và phát triển của cây.

2. Đặc điểm và thí dụ của các nhóm thực vật theo quang chu kì

Căn cứ vào ảnh hưởng của thời gian chiếu sáng đến sinh trưởng, phát triển, đặc biệt là quá trình ra hoa của cây, người ta phân chia thành 3 nhóm hực vật: nhóm ngày dài, nhóm ngày ngắn và nhóm trung tính.

a. Nhóm cây ngày dài

Phần lớn các loài cây ở vùng ôn đới ra hoa trong điều kiện ngày dài ở cuối mùa xuân và mùa hè. Thí dụ cây rau bina chỉ ra hoa khi độ dài ngày ít nhất bằng 14 giờ. Một số loài cây ngày dài khác như: lúa mì, lúa đại mạch, thanh long, củ cải đường, dâu tây, hành, cà rốt... thuộc cây ngày dài.

b. Nhóm cây ngày ngắn

Ra hoa trong điều kiện ngày ngắn, trong điều kiện chiếu sáng ít hơn 12 giờ. Phần lớn thực vật nhiệt đới là cây ngày ngắn.

Thí dụ: cà phê, chè, thược dược, đậu tương, vừng, gai dầu, mía, cà tím... ra hoa vào mùa đông.

c. Nhóm cây trung tính

Một số loài cây đến độ tuổi xác định nào đó thì ra hoa mà không phụ thuộc vào nhiệt độ xuân hóa cũng như quang chu kì. Những loài trên ra hoa cả ở ngày dài và ngày ngắn. Thí dụ: hướng dương, đậu, ngô, cà chua, lạc...

Câu 6

Trình bày những ứng dụng của auxin, gibêrelin, xitôkinin trong sản xuất nông nghiệp.

1. Ứng dụng auxin

Auxin tự nhiên (AIA) và các auxin nhân tạo như ANA, AIB... được sử dụng để kích thích ra rễ ở cành giâm, cành chiết, tăng tỉ lệ đậu quả, tạo quả không hạt, nuôi cấy mô tế bào thực vật, diệt cỏ. Không nên dùng các chất auxin nhân tạo đối với nông phẩm được sử dụng trực tiếp làm thức ăn vì các loại chế phẩm này không có enzim phân giải nó, nên khi tích lũy trong cơ thể người và gia súc, sẽ gây độc hại.

2. Ứng dụng gibêrelin

Gibêrelin được dùng để kích thích nảy mầm của hạt, chồi, củ, căn hành; kích thích sinh trưởng chiều cao của cây (cây lấy sợi..); tạo quả không hạt (quả nho...); tăng tốc độ phân giải tinh bột (ứng dụng trong công nghiệp đồ uống và sản xuất mạch nha)...

3. Ứng dụng của xitôkinin

Xitôkinin nhân tạo như kinêtin được sử dụng để kích thích sự phân chia tế bào trong nuôi cấy mô, kích thích sự nảy mầm của hạt, củ, làm tăng tỉ lệ hoa cái của cây...

Câu 7

Điền bổ sung để hoàn chỉnh kiến thức trong bảng sau:

Chất ức chế sinh trưởng	Nguồn gốc	Tác dụng
Êtilen	Êtilen ở dạng khí, được tổng hợp ở hầu hết các tế bào, các mô nhưng nhiều nhất là ở các mô già và đặc biệt là quả đang chín. Êtilen cũng được sản sinh nhiều trong thời gian rụng lá, hoa già, khi mô bị tổn thương hay gặp điều kiện bất lợi.	– Thúc đẩy quá trình chín của quả. – Gây rụng lá – Làm chậm sự sinh trưởng của các mầm thân, củ. – Kích thích sự ra hoa, đặc biệt là hoa trái vụ ở nhiều thực vật
Axit abxixic	Axit abxixic được tổng hợp từ hầu hết các cơ quan như rễ, thân, lá (lục lạp) hoa, quả, củ... nhưng chủ yếu là ở các cơ quan sinh sản. Trong cây, hàm lượng axit abxixic được tăng rất nhanh khi hoa hình thành; chúng được tích lũy nhiều trong các cơ quan ngủ, nghỉ, cơ quan dự trữ, cơ quan sắp rụng, mô bị mất nước.	– Kích thích sự hóa già của các cơ quan – Kìm hãm sự sinh trưởng của các cành, lóng, ức chế nảy mầm của hạt. – Gây đóng mở khí khổng, gây trạng thái ngủ của chồi – Kích thích và gây rụng các cơ quan như lá, quả

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Quá trình tăng lên về số lượng, khối lượng và kích thước tế bào, làm cây lớn lên trong từng giai đoạn, không trải qua biến thái. Quá trình trên được gọi là:

a. Phát triển

b. Sinh trưởng

c. Phân hóa cơ quan

d. Sinh sản

2. Hai chất nào sau đây có tác dụng kìm hãm sinh trưởng ở thực vật?

a. Auxin, xitôkinin

b. Gibêrelin, axit abxixic

c. Êtilen, auxin

d. Axit abxixic, êtilen

3. Sau khi cây mọc mầm và bắt đầu quang hợp, các lá mầm sẽ trở thành:

a. Mô rễ

b. Mô libe

c. Tán lá

d. Phân hóa và rụng

4. Điều sau đây đúng khi nói về thân cây hai lá mầm là:

a. Thân non có sinh trưởng thứ cấp.

b. Thân trưởng thành có sinh trưởng sơ cấp.

c. Thân không có sinh trưởng thứ cấp chỉ có sinh trưởng sơ cấp.

d. Thân non có sinh trưởng sơ cấp, thân trưởng thành có sinh trưởng thứ cấp.

5. Ở cây hai lá mầm, cấu trúc nào sau đây của thân là kết quả của sinh trưởng sơ cấp?

a. Biểu bì

b. Mô vỏ

c. Mạch gỗ sơ cấp

d. Cả 3 cấu trúc trên

6. Chu kì sinh trưởng và phát triển của cây một lá mầm thường kéo dài trong:

a. Khoảng dưới 1 năm

b. Trên 1 năm và dưới 2 năm

c. Hai năm

d. Nhiều năm

7. Nhiệt độ được xem là tối ưu cho hoạt động sinh trưởng của thực vật được xác định là:

a. 5 – 15°C

b. 15 – 25°C
c. 25 – 35°C
d. 35 – 45°C

8. Mô phân sinh bên nằm ở bộ phận nào sau đây?
a. Đỉnh rễ
b. Thân
c. Chồi đỉnh
d. Cả 3 bộ phận trên

9. Phitôcrôm của cây tồn tại trong cấu trúc nào sau đây?
a. Rễ mầm và thân mầm
b. Thân trưởng thành và lá mầm
c. Chồi mầm và chóp của lá mầm
d. Lá trưởng thành và rễ mầm

10. Yếu tố nào sau đây không thuận lợi cho sự hình thành nhiều hoa cái trên cây?
a. Ngày ngắn, ánh sáng xanh
b. Hàm lượng CO_2 và độ ẩm cao
c. Nhiệt độ thấp
d. Bón nhiều kali cho cây

11. Yếu tố nào sau đây có ảnh hưởng đến sự ra hoa của cây?
a. Tuổi của cây
b. Hoocmôn trong cây
c. Nhân tố môi trường
d. Cả 3 yếu tố trên

12. Hoocmôn điều hòa sinh trưởng nào sau đây được tổng hợp từ chồi ngọn?
a. Auxin
b. Axit abxixic
c. Gibêrelin
d. Xitôkinin

13. Công thức nào sau đây là của axit abxixic?
a. $C_{18}H_{32}O_5$
b. $C_{18}H_{30}O_4$
c. $C_{10}H_9O_2N$
d. $C_{14}H_{19}O_4$

14. Hoocmôn gibêrelin được phát hiện khi người ta nghiên cứu bệnh nào sau đây?

a. Bệnh lúa von

b. Bệnh đạo ôn ở cây lúa

c. Bệnh khảm ở cây thuốc lá

d. Bệnh xoắn lá

15. Người ta sử dụng xitôkinin nhân tạo có tên là kinêtin vào công việc gì sau đây?

a. Kích thích sự già hóa ở cây

b. Ức chế quá trình ra hoa ở đậu xanh

c. Nuôi cấy tế bào và mô thực vật

d. Kéo dài thời gian sinh trưởng ở cây rau muống

16. Hai loài cây nào sau đây thuộc nhóm cây ngày ngắn?

a. Cà chua và hướng dương

b. Củ cải đường, dâu tây

c. Đậu tương, thược dược

d. Cà phê và ngô (bắp)

17. Cây nào sau đây ra hoa vào mùa hè?

a. Cà rốt

b. Cà tím

c. Cà chua

d. Cà phê

18. Loài cây sau đây ra hoa vào mùa đông là:

a. Đậu tương

b. Thanh long

c. Củ cải đường

d. Rau diếp

19. Giống nhau giữa hai loài cây lạc (đậu phộng) và cà chua là:

a. Chỉ ra hoa vào mùa hè

b. Chỉ ra hoa vào mùa đông

c. Ra hoa ở cả ngày dài và ngày ngắn

d. Đều thuộc nhóm cây ngày dài

20. Loại chất nào sau đây của cây có liên quan đến sự ra hoa?

a. Phênol

b. Xitôcrôm

c. Axit abxixic

d. Phitôcrôm

III.2. ĐÁP ÁN

1. b	2. d	3. d	4. d	5. d	6. a	7. c	8. b
9. c	10. d	11. d	12. a	13. c	14. a	15. c	16. d
17. a	18. a	19. c	20. d				

B. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Phân biệt sinh trưởng với phát triển ở động vật.

Câu 2

Cho biết tên vài loài động vật có sinh trưởng và phát triển không qua biến thái, qua biến thái hoàn toàn và qua biến thái không hoàn toàn.

Câu 3

Tại sao sâu bướm phá hoại cây cối mùa màng rất ghê gớm trong khi đó bướm trưởng thành thường không gây hại cho cây trồng?

Câu 4

Sinh trưởng và phát triển của ếch thuộc kiểu biến thái hoàn toàn hay không hoàn toàn? Tại sao?

Câu 5

Kể tên các hoocmôn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng, của động vật có xương sống.

Câu 6

Vào thời kì dậy thì của nam và nữ, hoocmôn nào được tiết ra nhiều làm cơ thể thay đổi mạnh về thể chất và tâm sinh lí?

Câu 7

Giải thích một số nhân tố bên trong ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển động vật.

Câu 8

Giải thích một số nhân tố bên ngoài ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển động vật.

Câu 9

Tại sao vào những ngày mùa đông cần cho gia súc non ăn nhiều hơn để chúng có thể sinh trưởng và phát triển bình thường?

Câu 10

Việc ấp trứng của hầu hết các loài chim có tác dụng gì?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Phân biệt sinh trưởng với phát triển ở động vật.

- Sinh trưởng ở động vật là quá trình tăng kích thước cơ thể do sự tăng số lượng và kích thước của tế bào.
- Phát triển ở động vật là quá trình biến đổi bao gồm sinh trưởng, phân hóa (biệt hóa) tế bào và phát sinh hình thái các cơ quan và cơ thể.

Câu 2

Cho biết một số loài động vật có sinh trưởng và phát triển không qua biến thái, qua biến thái hoàn toàn và qua biến thái không hoàn toàn.

- Sinh trưởng và phát triển không qua biến thái: bồ câu, chuột, thỏ...
- Sinh trưởng và phát triển qua biến thái hoàn toàn: ếch, ruồi...
- Sinh trưởng và phát triển qua biến thái không hoàn toàn: cào cào, bọ ngựa, gián...

Câu 3

Tại sao sâu bướm phá hoại cây cối mùa màng rất ghê gớm, trong khi đó bướm trưởng thành không gây hại cho cây trồng?

Sâu bướm ăn lá cây nhưng cơ thể chúng lại không có enzim tiêu hóa xenlulôzơ của thức ăn nên hiệu quả hấp thu chất dinh dưỡng từ thức ăn rất thấp; do vậy chúng phải ăn thật nhiều lá cây mới đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng và năng lượng cho cơ thể.

Hầu hết bướm chỉ ăn mật hoa nên chúng không phá hoại cây trồng. Trái lại, chúng còn giúp cho hoa thụ phấn.

Câu 4

Sinh trưởng và phát triển của ếch thuộc kiểu biến thái hoàn toàn hay không hoàn toàn? Tại sao?

- Sinh trưởng và phát triển của ếch thuộc kiểu biến thái hoàn toàn, ấu trùng của ếch (nòng nọc) có cấu tạo, hình thái và sinh lí rất khác trưởng thành.

Câu 5

Kể tên các hoocmôn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng, của động vật có xương sống.

- Tên các hoocmôn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng: Ecđixơn và Juvenin do tuyến trước ngực tiết ra.
- Tên các hoocmôn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của động vật có xương sống: hoocmôn sinh trưởng (GH) của tuyến yên, tirôxin của tuyến giáp, ơstrôgen và testôstêron của tuyến sinh dục.

Câu 6

Vào thời kì dậy thì của nam và nữ, hoocmôn nào được tiết nhiều làm cơ thể thay đổi mạnh về thể chất và tâm sinh lí?

Vào thời kì dậy thì của nam và nữ, vùng dưới đồi tiết chất kích thích tuyến yên bài tiết hoocmôn theo máu đến gây bài tiết testôstêron từ tinh hoàn ở nam và ơstrôgen từ buồng trứng ở nữ làm cơ thể thay đổi mạnh về thể chất và tâm sinh lí.

Câu 7

Giải thích một số nhân tố bên trong ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở động vật.

1. Ảnh hưởng của tính di truyền

Yếu tố di truyền quy định sự khác nhau về tốc độ sinh trưởng và giới hạn sinh trưởng giữa các loài. Vì mỗi loài có bộ gen đặc trưng điều khiển quá trình sinh trưởng và phát triển riêng.

Hai đặc điểm về sinh trưởng và phát triển dễ nhận thấy nhất do nhân tố di truyền quyết định, đó là tốc độ và giới hạn lớn.

Thí dụ:

- Về tốc độ sinh trưởng nếu tính trên số ngày cần để khối lượng cơ thể tăng gấp đôi so với lúc mới đẻ thì: ở người là 180 ngày; bò: 47 ngày; lợn: 14 ngày; chó: 8 ngày... Như vậy trong các loài vừa nêu, tốc độ sinh trưởng ở người chậm nhất; con chó có tốc độ lớn nhanh gấp 24 lần so với người nếu tính cùng giai đoạn trên.
- Về giới hạn sinh trưởng biểu hiện ở giới hạn về kích thước và giới hạn về thời gian.

- Giới hạn về kích thước: độ lớn tối đa ở các loài có sự chênh lệch khá lớn: người có chiều dài cơ thể khoảng 1,5 – 2 mét trong khi cá voi khổng lồ có cơ thể dài đến 33 mét.
- Giới hạn thời gian sinh trưởng: người ngừng lớn sau 20 năm; còn chó ngừng lớn chỉ sau 1 năm.

2. Ảnh hưởng của hoocmôn

Các hoạt động sinh trưởng và phát triển của cơ thể động vật có liên quan đến một số loại hoocmôn do cơ thể chúng tiết ra.

Thí dụ:

– Các hoocmôn tirôxin (của tuyến giáp), GH (của thùy trước tuyến yên) có tác dụng điều hòa quá trình sinh trưởng ở động vật có xương. Thừa hay thiếu trong cơ thể so với bình thường đều dẫn đến những rối loạn nguy hiểm (bệnh khổng lồ, bệnh lùn...). Hoocmôn testôstêron hay ostrôgen do tuyến sinh dục tiết ra vừa điều hòa quá trình sinh trưởng, vừa tác động lên hoạt động phát triển và sinh sản của cơ thể.

– Hoocmôn ecđixơn và juvenin phối hợp điều hòa quá trình biến thái ở côn trùng.

Câu 8

Giải thích một số nhân tố bên ngoài ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển động vật.

1. Thức ăn

Thức ăn là nhân tố ảnh hưởng mạnh nhất đến quá trình sinh trưởng và phát triển của động vật và người.

Thí dụ: Thiếu prôtêin động vật chậm lớn và gầy yếu, dễ mắc bệnh. Thiếu vitamin D gây bệnh còi xương, chậm lớn ở động vật và người.

2. Nhiệt độ

Mỗi loài động vật sinh trưởng và phát triển tốt nhất trong điều kiện nhiệt độ môi trường thích hợp. Nhiệt độ quá cao hay quá thấp có thể làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển của động vật, đặc biệt là đối với động vật biến nhiệt.

Thí dụ: vào mùa đông, khi nhiệt độ hạ xuống 16 – 18°C, cá rô phi ngừng lớn và ngừng đẻ.

Đối với gia súc non, mùa đông lạnh giá gây mất nhiều nhiệt, nếu không tăng khẩu phần ăn sẽ làm chậm quá trình sinh trưởng của chúng.

3. Ánh sáng

Ánh sáng ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của động vật và người qua các cách sau:

– Những ngày trời rét, động vật mất nhiều nhiệt. Vì vậy, chúng phơi nắng để thu thêm nhiệt và giảm mất nhiệt.

– Tia tử ngoại tác động lên da biến tiền vitamin D thành vitamin D. Vitamin D có vai trò trong chuyển hóa canxi để hình thành xương, qua đó ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển.

Riêng đối với người, có rất nhiều nhân tố môi trường ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển, đặc biệt là giai đoạn phôi thai đang phát triển trong bụng mẹ. Thí dụ, mẹ nghiện rượu, nghiện ma túy, con sinh ra có tỉ lệ dị tật cao hơn bình thường. Trong những tháng đầu mang thai, nếu mẹ nhiễm virut cúm, con sinh ra có thể bị dị tật như hở hàm ếch, thiếu ngón... Mẹ nghiện thuốc lá, con sinh ra bị giảm cân so với bình thường 200 – 500g...

Câu 9

Tại sao vào những ngày mùa đông cần cho gia súc non ăn nhiều hơn để chúng có thể sinh trưởng và phát triển bình thường?

Vào mùa đông, nhiệt độ môi trường lạnh, cơ thể tăng quá trình ôxi hóa chất hữu cơ để sinh nhiệt chống lạnh, do vậy chúng cần nhiều chất hữu cơ hơn so với bình thường.

Câu 10

Việc ấp trứng của hầu hết các loài chim có tác dụng gì?

Việc ấp trứng của hầu hết các loài chim có tác dụng tạo nhiệt độ phù hợp cho quá trình phát triển của hợp tử thành phôi và chim non.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Phân biệt và nêu thí dụ về sinh trưởng, phát triển không qua biến thái; qua biến thái không hoàn toàn và qua biến thái hoàn toàn.

Câu 2

Giải thích tác dụng của tuyến yên và tuyến giáp cùng những tác hại của sự rối loạn hoạt động các tuyến trên đến sự sinh trưởng của cơ thể người.

Câu 3

Nêu tác dụng của hoocmôn tuyến sinh dục lên sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể người. Thí dụ về ảnh hưởng của hoocmôn đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng.

Câu 4

Trình bày một số biện pháp điều khiển sinh trưởng và phát triển ở động vật và người.

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Phân biệt và nêu thí dụ về sinh trưởng, phát triển không qua biến thái; qua biến thái không hoàn toàn và qua biến thái hoàn toàn.

Hiện tượng	***Nội dung phân biệt***	***Thí dụ***
Sinh trưởng và phát triển không qua biến thái	Là quá trình sinh trưởng và phát triển mà con non có đặc điểm cấu tạo, hình thái, sinh lí giống với cơ thể trưởng thành. Quá trình lớn lên của chúng chỉ là thay đổi về kích thước và khối lượng cơ thể.	Ở đa số động vật có xương sống (cá, chim, thú...), nhiều loài động vật không xương sống (mực, bạch tuộc, giun đất...
Sinh trưởng và phát triển qua biến thái hoàn toàn	Là quá trình mà ấu trùng (con non) sinh ra có cấu tạo, hình dạng, sinh lí rất khác với con trưởng thành và phải trải qua nhiều giai đoạn biến đổi hình thái để trưởng thành.	– Bướm có các giai đoạn biến thái lần lượt là: trứng, sâu, nhộng, bướm trưởng thành. – Ruồi có các giai đoạn: trứng, dòi, ruồi.
Sinh trưởng và phát triển qua biến thái không hoàn toàn	Là quá trình mà con non gần giống với cá thể trưởng thành về cấu tạo, hình thái sinh lí; nhưng phải trải qua nhiều lần lột xác để trưởng thành.	– Châu chấu có các giai đoạn là: trứng, ấu trùng (qua nhiều lần lột xác và lớn lên), châu chấu trưởng thành.

Câu 2

Giải thích tác dụng của tuyến yên và tuyến giáp cùng những tác hại của sự rối loạn hoạt động các tuyến trên đến sự sinh trưởng của cơ thể người.

1. Tuyến yên

a. Tác dụng của tuyến yên lên sự sinh trưởng của cơ thể người

Thùy trước tuyến yên tiết hoocmôn sinh trưởng (GH) có những tác dụng sau đây:

- Kích thích sự phân chia của tế bào.
- Tăng cường quá trình sinh tổng hợp prôtêin qua đó tăng kích thước của tế bào, do đó làm tăng quá trình sinh trưởng của cơ thể.
- Kích thích quá trình phát triển của xương, làm cho xương dài ra (ở trẻ em), và to lên (ở cả trẻ em và người lớn).

b. Tác hại rối loạn hoạt động tuyến yên

- Nếu thùy trước của tuyến yên hoạt động mạnh hơn mức bình thường dẫn đến lượng hoocmôn GH bài tiết quá nhiều.
  - Nếu hiện tượng trên xảy ra ở trẻ em sẽ dẫn đến bệnh khổng lồ.
  - Nếu xảy ra khi cơ thể đã trưởng thành sẽ gây chứng to phù các đầu ngón (tay và chân).
- Nếu thùy trước tuyến yên hoạt động yếu ở giai đoạn trẻ em dẫn đến cơ thể bị lùn.

2. Tuyến giáp

a. Tác dụng của tuyến giáp lên sự sinh trưởng của cơ thể người

Tuyến giáp sản xuất hoocmôn tirôxin có tác dụng:

- Kích thích làm tăng chuyển hóa cơ bản trong tế bào, tăng quá trình ôxi hóa đường.
- Duy trì quá trình sinh trưởng bình thường của cơ thể.

b. Tác hại của rối loạn hoạt động của tuyến giáp

- Nếu tuyến giáp hoạt động mạnh dẫn đến bài tiết nhiều tirôxin gây tăng chuyển hóa cơ bản, tăng nhịp tim, gây sút cân, mắt lồi và bướu tuyến giáp (bệnh basơđô).
- Nếu tuyến giáp hoạt động yếu: ở trẻ em bị lùn; đần độn; chuyển hóa cơ bản trong cơ thể hạ thấp, giãn nhịp tim, bệnh phù viêm.

Câu 3

Nêu tác dụng của hoocmôn tuyến sinh dục lên sinh trưởng và phát triển của cơ thể người. Thí dụ về ảnh hưởng của hoocmôn đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng.

1. Tác dụng của hoocmôn tuyến sinh dục lên sinh trưởng và phát triển của cơ thể người

Ở người, tuyến sinh dục đực là tinh hoàn tiết hoocmôn testôstêrôn và tuyến sinh dục cái là buồng trứng tiết hoocmôn ơstrôgen.

Hai hoocmôn trên có những tác dụng như sau:

– Kích thích sinh trưởng và phát triển mạnh ở giai đoạn dậy thì nhờ tăng quá trình phát triển của xương và làm xuất hiện các dấu hiệu sinh dục phụ.

– Riêng testôstêrôn còn thúc đẩy quá trình tổng hợp prôtêin ở nam gây tăng phát triển các cơ.

2. Thí dụ về ảnh hưởng của hoocmôn đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng

Sự sinh trưởng và phát triển ở côn trùng có liên quan đến hai loại hoocmôn là ecđixơn và juvenin. Hai hoocmôn trên có tác dụng giống nhau là cùng phối hợp để duy trì sự lột xác bình thường của sâu bướm trong quá trình biến thái. Đồng thời chúng có tác dụng ngược với nhau.

– Ecđixơn kích thích sâu hóa nhộng và bướm.

– Juvenin tác dụng ức chế quá trình biến đổi sâu thành nhộng và bướm.

Câu 4

Trình bày một số biện pháp điều khiển sinh trưởng và phát triển ở động vật và người.

1. Cải tạo giống

Để tạo ra các giống vật nuôi có tốc độ sinh trưởng và phát triển mạnh, năng suất cao, thích nghi với các điều kiện địa phương, người ta đang áp dụng phương pháp chọn lọc nhân tạo, lai giống, công nghệ phôi...

2. Cải thiện môi trường sống của động vật

Cho đến nay, con người tiếp tục sử dụng rất nhiều nhân tố môi trường như thức ăn, chuồng trại... để làm thay đổi tốc độ sinh trưởng và phát triển của vật nuôi, tăng năng suất vật nuôi.

3. Cải thiện chất lượng dân số

Hiện nay, chúng ta đang tiến hành nhiều biện pháp cải thiện chất lượng dân số (tăng chiều cao, cân nặng, không mắc dị tật...) của người Việt Nam như nâng cao đời sống, cải thiện chế độ dinh dưỡng, luyện tập thể dục thể thao, tư vấn di truyền, phát hiện sớm các đột biến trong phát triển phôi thai (thí dụ, đột biến nhiễm sắc thể gây ra bệnh Đao...), giảm thiểu ô nhiễm môi trường, chống sử dụng ma túy, chống nghiện thuốc lá, chống lạm dụng rượu, bia....

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển trải qua biến thái hoàn toàn, không có hiện tượng nào sau đây?

a. Thay đổi hình dạng cơ thể

b. Thay đổi kích thước cơ thể

c. Lột xác

d. Thay đổi khối lượng cơ thể

2. Sự thay đổi đột ngột về hình thái, cấu tạo và sinh lí của động vật sau khi được sinh ra hoặc nở ra từ trứng được gọi là:

a. Biến đổi

b. Biến thái

c. Chuyển hóa

d. Chuyển đổi

3. Các quá trình có liên quan với nhau trong sự phát triển ở động vật là:

a. Phát sinh hình thái cơ quan, sinh trưởng, phát triển

b. Sinh trưởng, phát triển, phát sinh hình thái cơ quan và cơ thể

c. Sinh trưởng, phân hóa tế bào, phát sinh hình thái cơ quan và cơ thể

d. Phân hóa tế bào, phát sinh hình thái cơ quan và cơ thể, phát triển

4. Chọn phương án trả lời sau đây thể hiện đúng sự khác nhau giữa phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái:

a. Phát triển không qua biến thái khác với phát triển qua biến thái ở chỗ không có giai đoạn con trưởng thành.

b. Phát triển không qua biến thái có con non mới nở giống con trưởng thành, còn phát triển qua biến thái có giai đoạn con non (ấu trùng) không giống con trưởng thành.

c. Phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái khác nhau ở nhiệt độ phát triển.

d. Tất cả các phương án trên đều đúng.

5. Các giai đoạn lần lượt của chu kì phát triển của bướm là:

a. Trứng, nhộng, sâu, bướm

b. Bướm, trứng, nhộng, sâu

c. Trứng, sâu, nhộng, bướm

d. Sâu, bướm, nhộng, trứng

6. Những loài động vật nào sau đây, ấu trùng phải trải qua nhiều lần lột xác mới trở thành cá thể trưởng thành?

a. Ve sầu, châu chấu, tôm

b. Tôm, bướm, ruồi

c. Ruồi, muỗi, cua

d. Ruồi, châu chấu, ve sầu

7. Trên mỗi cá thể có hai giai đoạn phát triển chính là:
a. Giai đoạn biến thái và giai đoạn không biến thái
b. Giai đoạn phôi và giai đoạn hậu phôi
c. Giai đoạn trứng và giai đoạn trưởng thành
d. Giai đoạn sinh sản và giai đoạn không sinh sản

8. Loại hoocmôn sau đây không gây tác dụng ở người là:
a. Juvenin và Ecđixơn
b. Prôgestêron và HCG
c. Juvenin và ơstrôgen
d. Ecđixơn và tirôxin

9. Hoạt động của tuyến nội tiết nào sau đây khi bị suy giảm dẫn đến trẻ bị lùn và trở nên đần độn?
a. Thùy trước tuyến yên
b. Thùy sau tuyến yên
c. Tuyến giáp
d. Tuyến trên thận

10. Bệnh Basơđô phát sinh do:
a. Tuyến yên hoạt động mạnh
b. Tuyến yên hoạt động yếu
c. Tuyến giáp hoạt động mạnh
d. Tuyến giáp hoạt động yếu

11. Hoocmôn có tác dụng kích thích tăng quá trình tổng hợp prôtêin trong cơ thể động vật là:
a. Ecđisơn và testôstêrôn
b. Ơstrôgen và juvenin
c. Tirôxin và ơstrôgen
d. Testôstêrôn và GH

12. Ở nòng nọc, nếu thiếu hoocmôn tirôxin sẽ dẫn đến hiện tượng nào sau đây?
a. Sớm phát triển thành ếch
b. Chậm phát triển thành ếch
c. Không phát triển thành ếch
d. Chết ngay

III.1. ĐÁP ÁN

1. c	2. b	3. c	4. b	5. c	6. a	7. b	8. a
9. c	10. c	11. d	12. c				

CHƯƠNG IV
SINH SẢN
A. SINH SẢN Ở THỰC VẬT
I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN
I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Sinh sản là gì? Sinh sản vô tính là gì?

Câu 2

Nêu các hình thức sinh sản vô tính ở thực vật.

Câu 3

Nêu những lợi ích của phương pháp nhân giống vô tính.

Câu 4

Thụ phấn là gì? Nêu các hình thức thụ phấn.

Câu 5

Thụ tinh kép là gì? Giải thích.

Câu 6

Trình bày nguồn gốc của hạt và quả.

Câu 7

Nêu vai trò của quả đối với sự phát triển của thực vật và đời sống con người.

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Sinh sản là gì? Sinh sản vô tính là gì?

1. Sinh sản là gì?

Sinh sản là quá trình tạo ra những cá thể mới, đảm bảo cho sự phát triển liên tục của loài.

2. Sinh sản vô tính là gì?

Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản không có kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái, con cái giống nhau và giống với cơ thể mẹ.

Câu 2

Nêu các hình thức sinh sản vô tính ở thực vật.

1. Sinh sản bằng bào tử

Là hình thức sinh sản, trong đó cơ thể mới được phát triển từ bào tử, bào tử lại được hình thành trong túi bào tử từ thể bào tử.

Hình thức sinh sản bằng bào tử có ở thực vật bào tử như rêu, dương xỉ, là những cơ thể luôn biểu hiện rõ sự xen kẽ của hai thế hệ.

2. Sinh sản sinh dưỡng

Từ một phần của cơ quan sinh dưỡng (thân, lá, rễ, hom, thân củ...) của cơ thể mẹ, các tế bào tăng cường quá trình phân bào nguyên nhiễm rồi phân hóa thành các bộ phận của cơ thể mới. Cơ thể con giữ được các đặc điểm giống hệt cơ thể mẹ, do các nguyên liệu di truyền của con (ADN, nhiễm sắc thể) được sao chép nguyên vẹn từ nguyên liệu di truyền của mẹ nhờ cơ chế tự nhân đôi.

Câu 3

Nêu những lợi ích của phương pháp nhân giống vô tính.

Phương pháp nhân giống vô tính giúp tạo ra trong một thời gian ngắn số lượng lớn các cây giống với giá thành thấp và có chất lượng tốt như khả năng chống chịu, đề kháng tốt; năng suất (quả, thân, củ, lá...) cao; sạch bệnh virut..., có hiệu quả kinh tế cao.

Phương pháp trên còn giúp phục chế được các giống quý bị thoái hóa, duy trì các đặc điểm ưng ý đối với con người qua các thế hệ cây trồng.

Câu 4

Thụ phấn là gì? Nêu các hình thức tự thụ phấn.

1. Thụ phấn là gì?

Thụ phấn là quá trình chuyển hạt phấn từ nhị đến núm nhụy (còn được gọi là đầu nhụy).

2. Các hình thức thụ phấn

Có hai hình thức thụ phấn là tự thụ phấn và thụ phấn chéo.

a. Tự thụ phấn

Là hiện tượng hạt phấn dính và nẩy mầm trên núm nhụy của chính hoa đó hoặc của một hoa khác trên cùng một cây.

Trong tự thụ phấn, ở cây con có sự tái tổ hợp nhiễm sắc thể có cùng nguồn gốc nên ít xuất hiện biến dị so với cây mẹ.

b. Thụ phấn chéo

Là hiện tượng hạt phấn dính và nảy mầm trên núm nhụy của hoa ở một cây khác cùng loài.

Trong thụ phấn chéo, ở cây con có sự tái tổ hợp nhiễm sắc thể từ hai nguồn gốc khác nhau, dẫn đến xuất hiện nhiều biến dị tổ hợp ở cây con so với cây bố và cây mẹ.

Câu 5

Thụ tinh kép là gì? Giải thích.

Thụ tinh kép là quá trình kết hợp đồng thời giữa 2 tinh trùng với hai tế bào sinh dục cái ở thực vật có hoa.

Quá trình xảy ra như sau:

Sau khi hạt phấn nảy mầm trên núm nhụy tạo ống phấn di chuyển theo vòi nhụy đến bầu nhụy, hai giao tử đực di chuyển theo ống phấn đến noãn, qua lỗ phôi đến túi phôi. Tại đây, một giao tử đực kết hợp với noãn cầu (tế bào trứng) tạo hợp tử (2n), giao tử đực còn lại kết hợp với nhân phụ (2n) tạo tế bào 3n về sau phát triển thành nội nhũ cung cấp dinh dưỡng cho phôi phát triển.

Câu 6

Trình bày nguồn gốc của hạt và quả.

Hạt và quả được tạo ra sau quá trình thụ tinh. Sau quá trình này:

- Noãn biến đổi thành hạt, trong hạt chứa hợp tử phát triển thành phôi và nội nhũ.
- Bầu nhụy biến đổi thành quả, xảy ra đồng thời với quá trình tạo hạt.

Câu 7

Nêu vai trò của quả đối với sự phát triển của thực vật và đời sống con người.

- Đối với sự phát triển của thực vật, việc hình thành quả giúp bảo vệ hạt; đây cũng là phương thức đảm bảo cho sự duy trì nòi giống ở thực vật.
- Đối với con người:
  - Quả là nguồn thực phẩm cung cấp nhiều dinh dưỡng (tinh bột, đường, vitamin, khoáng...) cho cơ thể.
  - Nhiều loại quả có chứa dược liệu dùng trong y học.
  - Dùng trong công nghiệp, làm hàng mỹ nghệ.
  - v.v...

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Nêu cơ sở di truyền của sinh sản sinh dưỡng. Giải thích và cho thí dụ về các hình thức sinh sản sinh dưỡng tự nhiên ở thực vật.

Câu 2

Giải thích quá trình hình thành hạt phấn và túi phôi ở thực vật.

Câu 3

Sinh sản hữu tính là gì và có những đặc trưng nào? Phân biệt sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính.

Câu 4

Trình bày quá trình hình thành hạt và quả. Khi quả chín xảy ra những biến đổi nào và vì sao có những biến đổi đó?

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Nêu cơ sở di truyền của sinh sản sinh dưỡng. Giải thích và cho thí dụ về các hình thức sinh sản sinh dưỡng tự nhiên ở thực vật.

1. Cơ sở di truyền của sinh sản sinh dưỡng

Sinh sản sinh dưỡng dựa trên quá trình tự nhân đôi của nhiễm sắc thể mà cơ sở của nó là sự nhân đôi của phân tử ADN nằm trong nhiễm sắc thể. Các gen được sao chép nguyên vẹn trong quá trình này dẫn đến các đặc điểm của cây con giống hệt như ở cây mẹ.

2. Giải thích và nêu thí dụ

Ở thực vật có các hình thức sinh sản sinh dưỡng tự nhiên bằng: thân bò, thân rễ, thân củ, rễ củ, lá.

a. Sinh sản bằng thân bò

Thí dụ như ở rau má có thân mọc trên đất. Khi rau má bò đến đâu thì các mấu ở phía ngọn mọc lá và rễ phụ mới. Mỗi mấu có chùm lá và rễ phụ như thế tách thành cây con.

Một số loài khác cũng sinh sản bằng thân bò như: dâu tây, sài đất v.v...

b. Sinh sản bằng thân rễ

Thí dụ như ở cây gừng. Từ củ gừng mọc ra những chồi non nhô lên khỏi mặt đất phát triển thành những cây con.

Một số loài khác cũng sinh sản bằng thân rễ: dong riềng, nghệ, tre, chuối, cỏ gấu, cỏ tranh v.v...

c. Sinh sản bằng thân củ

Thí dụ cây khoai tây. Từ các mắt của củ khoai tây mọc ra các chồi. Mỗi chồi phát triển thành một cây con.

Một số loài khác cũng sinh sản bằng thân củ: su hào...

d. Sinh sản bằng rễ củ

Thí dụ ở cây khoai lang. Từ củ khoai nẩy ra các chồi. Mỗi chồi phát triển thành một cây con.

Một số loài khác cũng sinh sản bằng rễ củ như: khoai từ v.v...

e. Sinh sản bằng lá

Thí dụ như ở cây thuốc bỏng (còn được gọi là cây sống đời). Từ mép lá mọc ra nhiều chồi và rễ. Khi lá thối, mỗi chồi sẽ phát triển thành một cây con.

Một số loài khác cũng sinh sản bằng lá như: cây hoa đá, trường sinh v.v...

Câu 2

Giải thích quá trình hình thành hạt phấn và túi phôi ở thực vật.

1. Hình thành hạt phấn

Hạt phấn được hình thành trong bao phấn nằm trên nhị. Mỗi tế bào mẹ của hạt phấn (2n) tiến hành giảm phân tạo ra 4 hạt phấn đơn bội (n). Trong mỗi hạt phấn có hai tế bào: tế bào dinh dưỡng phân hóa thành ống phấn và tế bào nhỏ hơn sẽ phân hóa thành hai giao tử đực (tinh trùng) đơn bội (n).

2. Sự tạo thành túi phôi

Một tế bào mẹ (2n) giảm phân cho 4 tế bào con đơn bội (n) nhưng chỉ có một tế bào sống sót rồi tiếp tục nguyên phân để tạo ra túi phôi, còn 3 tế bào còn lại bị thoái hóa và tiêu biến. Trong túi phôi có chứa noãn cầu (trứng) đơn bội (n) và nhân phụ (2n).

Câu 3

Sinh sản hữu tính là gì và có những đặc trưng nào? Phân biệt sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính ở thực vật.

1. Sinh sản hữu tính và những đặc trưng của nó

a. Sinh sản hữu tính

Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản mà trong đó có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái để tạo hợp tử phát triển thành cơ thể mới.

b. Những đặc trưng của sinh sản hữu tính

- Trong sinh sản hữu tính luôn có quá trình hình thành và kết hợp của giao tử đực và giao tử cái, luôn có sự trao đổi, tái tổ hợp của hai bộ gen.
- Sinh sản hữu tính luôn gắn liền với giảm phân tạo giao tử.
- Sinh sản hữu tính ưu việt hơn so với sinh sản vô tính vì:
  - Sinh sản hữu tính làm tăng khả năng thích nghi của thế hệ sau đối với môi trường sống luôn biến đổi.
  - Tạo ra sự đa dạng về di truyền, cung cấp nguồn nguyên liệu phong phú cho chọn lọc tự nhiên và tiến hóa.

2. Phân biệt sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính ở thực vật

Sinh sản vô tính	*Sinh sản hữu tính*
Không có sự kết hợp giữa tính đực và tính cái.	Có sự kết hợp giữa tính đực và tính cái.
Xảy ra từ một phần của cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá, củ...).	Xảy ra từ các bộ phận của cơ quan sinh sản (hoa).

Cơ sở di truyền là quá trình nguyên phân. Cây con được tạo ra dựa trên sự sao chép nguyên vẹn từ các yếu tố di truyền của tế bào mẹ, ít xuất hiện biến dị.	Cơ sở di truyền dựa trên sự kết hợp giữa 3 quá trình: nguyên phân, giảm phân và thụ tinh; dẫn đến ở cây con xuất hiện nhiều biến dị tổ hợp.
Thường cho kết quả nhanh hơn.	Thường cho kết quả chậm hơn.

Câu 4

Trình bày quá trình hình thành hạt và quả. Khi quả chín xảy ra những biến đổi nào và vì sao có những biến đổi đó?

1. Quá trình hình thành hạt và quả

a. Hình thành hạt

Noãn sau khi thụ tinh (chứa hợp tử và tế bào tam bội) phát triển thành hạt. Hợp tử phát triển thành phôi. Tế bào tam bội phân chia tạo thành một khối đa bào giàu chất dinh dưỡng được gọi là nội nhũ. Nội nhũ (còn gọi là phôi nhũ) là mô dưỡng nuôi phôi phát triển.

Có hai loại hạt: hạt có nội nhũ ở cây một lá mầm và hạt không có nội nhũ ở cây hai lá mầm.

b. Hình thành quả

Quả do bầu nhụy phát triển thành. Bầu nhụy dày lên, chuyên hóa như một cái túi chứa hạt, bảo vệ hạt và giúp phát tán hạt.

Quả không có thụ tinh noãn (quả giả) được gọi là quả đơn tính. Quả không có hạt chưa hẳn là quả đơn tính vì hạt được tạo ra có thể đã bị thoái hóa.

2. Những biến đổi xảy ra khi quả chín và lí do của nó

Khi quả chín, ở quả xảy ra những biến đổi sau:

- Màu sắc quả biến đổi do lượng chất diệp lục giảm đi còn lượng sắc tố phụ gồm carôten và xantôphyl lại được tổng hợp thêm.
- Mùi của quả xuất hiện do các chất thơm cơ bản như este, anđêhit, xêton xuất hiện; các chất ancalôit và axit hữu cơ giảm đi. Lượng êtilen trong quả tăng lên.
- Quả có vị ngọt do lượng đường fructôzơ, saccarôzơ tăng lên.
- Vỏ và ruột của quả mềm ra do khi quả chín, pectat canxi có ở tế bào quả xanh bị phân hủy, các tế bào rời nhau kèm theo vách tế bào cũng bị thủy phân.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Cây ăn quả lâu năm có thể được trồng bằng phương pháp:

a. Giâm, chiết và ghép cành

b. Gieo hạt, chiết và ghép cành

c. Gieo hạt, giâm và ghép cành

d. Chiết cành, giâm và gieo hạt

2. Mục đích của việc bóc bỏ một phần vỏ của cành khi thực hiện chiết cành là:

a. Để tiện cho việc cắt rời cành khỏi cây

b. Để cành chiết dễ đẻ nhánh

c. Để tập trung chất dinh dưỡng vào ngay trên nơi bóc vỏ kích thích ra rễ

d. Để nhanh cho quả sau khi chiết cành đi trồng

3. Phương pháp trồng cây nào sau đây dễ xuất hiện biến dị ở cây con so với cây bố mẹ?

a. Gieo hạt

b. Chiết cành

c. Ghép cây

d. Giâm cành

4. Thực vật nào sau đây sinh sản bằng bào tử?

a. Cây trường sinh

b. Dương xỉ

c. Cây thông

d. Cây cỏ mực

5. Đa số cây ăn quả được trồng mở rộng bằng:

a. Gieo hạt

b. Chiết cành

c. Giâm cành

d. Trồng bằng bầu

6. Ở thực vật có hoa, quá trình thụ tinh của trứng được thực hiện ở:

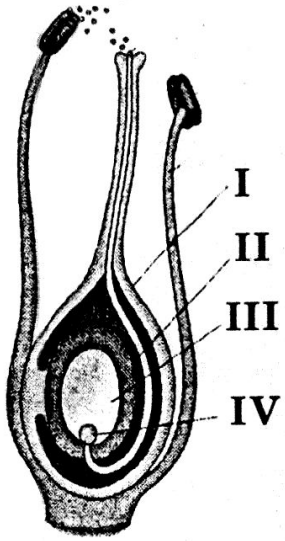
a. Bao phấn

b. Đầu nhụy

c. Ống phấn

d. Trong túi phôi

Sử dụng hình vẽ sau đây để trả lời các câu hỏi từ số 7 đến 10.



7. Hình vẽ trên mô tả quá trình nào sau đây?
a. Tạo hạt phấn
b. Tạo túi phôi
c. Tự thụ phấn
d. Thụ phấn chéo

8. Số **I** là:
a. Bầu nhụy
b. Túi phôi
c. Vòi nhụy
d. Bao phấn

9. Số **II** và số **III** lần lượt là:
a. Túi phôi và noãn
b. Noãn và túi phôi
c. Nội nhũ và noãn cầu
d. Noãn cầu và nội nhũ

10. Chức năng của số **IV** là:
a. Cung cấp chất dinh dưỡng nuôi phôi nếu có thụ tinh
b. Thụ tinh với giao tử đực tạo hợp tử
c. Thụ tinh với giao tử đực tạo nội nhũ
d. Phát triển thành quả sau khi thụ tinh

11. Nội nhũ được hình thành trong quá trình thụ tinh do sự kết hợp giữa:
a. Tinh trùng và noãn cầu
b. Tinh trùng và túi phôi
c. Hạt phấn và bầu nhụy
d. Tinh trùng và nhân phụ

12. Để làm nhanh sự chín của quả có thể thực hiện phương pháp nào sau đây?

a. Tăng hàm lượng CO_2 vào môi trường chứa quả

b. Làm giảm nhiệt độ tác động lên quả

c. Tăng lượng khí êtilen vào môi trường chứa quả

d. Giảm lượng khí ôxi cho quả

13. Ngoài tự nhiên, cây tre sinh sản bằng:

a. Lóng

b. Thân rễ

c. Đỉnh sinh trưởng

d. Rễ phụ

14. Trong phương pháp nhân giống sinh dưỡng bằng cành ghép, mục đích quan trọng nhất của việc buộc chặt cành ghép với gốc ghép là:

a. Dòng mạch gỗ dễ dàng di chuyển từ gốc ghép lên cành ghép

b. Cành ghép không bị rơi

c. Nước di chuyển từ gốc ghép lên cành ghép không bị chảy ra ngoài

d. Cả a, b, c đều đúng

15. Ý nghĩa sinh học của hiện tượng thụ tinh kép ở thực vật hạt kín là:

a. Tiết kiệm vật liệu di truyền (sử dụng cả 2 tinh tử)

b. Hình thành nội nhũ cung cấp dinh dưỡng cho phôi phát triển

c. Hình thành nội nhũ chứa các tế bào tam bội

d. Cung cấp dinh dưỡng cho sự phát triển của phôi và thời kì đầu của cá thể mới

III.2. ĐÁP ÁN

1. b	2. c	3. a	4. b	5. b	5.d	7. c	8. a
9. b	10. b	11. d	12. c	13. b	14. a	15.d	

B. SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT

I. HƯỚNG DẪN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CƠ BẢN

I.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

So sánh sinh sản vô tính ở thực vật và ở động vật.

Câu 2

Khi điều kiện sống thay đổi đột ngột có thể dẫn đến hàng loạt cá thể động vật sinh sản vô tính bị chết, tại sao?

Câu 3

So sánh sinh sản vô tính và tái sinh các bộ phận cơ thể.

Câu 4

Cho thí dụ về một số loài động vật có thụ tinh ngoài. Tại sao thụ tinh ngoài phải thực hiện trong môi trường nước?

Câu 5

Cho thí dụ về một số loài động vật có thụ tinh trong.

Câu 6

So sánh sinh sản hữu tính ở động vật và ở thực vật.

Câu 7

Hằng ngày, phụ nữ uống viên tránh thai (chứa prôgestêron hoặc prôgestêron + ostrôgen) có thể tránh được mang thai. Tại sao?

Câu 8

Rối loạn sản xuất hoocmôn FSH, LH và testostêron có ảnh hưởng đến quá trình sinh tinh hay không? Tại sao?

Câu 9

Quá trình sản xuất hoocmôn FSH, LH, ostrôgen và prôgestêrom bị rối loạn có ảnh hưởng đến quá trình sinh trứng hay không? Tại sao?

Câu 10

Nuôi cấy phôi giải quyết được vấn đề gì trong sinh đẻ ở người?

Câu 11

Tại sao nữ dưới 19 tuổi không nên sử dụng biện pháp đình sản mà nên chọn sử dụng các biện pháp tránh thai khác?

Câu 12

Tại sao nạo hút thai không được xem là biện pháp sinh đẻ có kế hoạch mà chỉ là biện pháp tránh đẻ bất đắc dĩ?

I.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

So sánh sinh sản vô tính ở thực vật và ở động vật.

1. Giống nhau

- Đều không có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái.
- Cơ thể mới được tạo ra bằng quá trình nguyên phân từ một phần của cơ thể mẹ nên rất giống nhau và giống cơ thể mẹ.

– Không tạo ra biến dị và tính đa dạng ở thế hệ sau.

2. Khác nhau

– Sinh sản vô tính ở thực vật gồm các hình thức là sinh sản bằng bào tử, sinh sản sinh dưỡng.

– Sinh sản vô tính ở động vật có các hình thức: phân đôi, nẩy chồi, phân mảnh, trinh sinh.

Câu 2

Khi điều kiện sống thay đổi đột ngột có thể dẫn đến hàng loạt cá thể động vật sinh sản vô tính bị chết, tại sao?

Sinh sản vô tính tạo ra các cá thể trong quần thể giống hệt nhau về mặt di truyền, do sự sinh sản này dựa trên cơ sở tự nhân đôi của nhiễm sắc thể và ADN. Do có cấu trúc ADN, nhiễm sắc thể giống nhau nên các cá thể thích nghi với điều kiện sống ổn định giống nhau. Khi điều kiện sống thay đổi đột ngột, có thể dẫn đến hàng loạt cá thể bị chết.

Câu 3

So sánh sinh sản vô tính và tái sinh các bộ phận cơ thể.

1. Giống nhau

Đều dựa vào cơ chế nguyên phân tế bào dựa trên cơ sở tự nhân đôi nhiễm sắc thể và ADN.

2. Khác nhau

Sinh sản vô tính tạo ra các cơ thể mới không cần thụ tinh.

Tái sinh chỉ tái tạo cơ quan, bộ phận bị mất, không tạo ra cả cơ thể mới.

Câu 4

Cho thí dụ về một số loài động vật có thụ tinh ngoài. Tại sao thụ tinh ngoài phải thực hiện trong môi trường nước?

Cá, tôm, ếch... là các loài động vật có thụ tinh ngoài.

Thụ tinh ngoài cần phải thực hiện trong môi trường nước để tinh trùng có thể bơi (dii chuyển bằng đuôi) đến gặp trứng và kết hợp với trứng.

Câu 5

Cho thí dụ về một số loài có thụ tinh trong.

Các động vật có thụ tinh trong như, chim, thằn lằn, các động vật thuộc lớp thú (chuột, thỏ, trâu, bò, dê, cừu...)

Câu 6

So sánh sinh sản hữu tính ở động vật và ở thực vật.

1. Giống nhau

- Đều có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái đơn bội để tạo ra hợp tử (2n).
- Đều có sự tái tổ hợp thông tin di truyền (nhiễm sắc thể và ADN) có nguồn gốc từ bố và mẹ.
- Đều tạo ra nhiều biến dị tổ hợp làm tăng tính đa dạng về kiểu gen và kiểu hình ở con lai.

2. Khác nhau

Sinh sản hữu tính ở động vật	*Sinh sản hữu tính ở thực vật*
Giao tử tạo ra từ giảm phân của tế bào sinh giao tử.	Giao tử tạo ra từ giảm phân của tế bào mẹ nhưng diễn biến phức tạp hơn, có sự kết hợp với nguyên phân.
Không có thụ tinh kép, 1 giao tử đực kết hợp với 1 giao tử cái tạo hợp tử.	Có sự thụ tinh kép: một giao tử đực kết hợp với noãn cầu tạo hợp tử, một giao tử đực kết hợp với nhân phụ tạo tế bào 3n phát triển thành nội nhũ.
Hợp tử phát triển thành phôi và cơ thể mới ở ngoài môi trường hoặc trong cơ thể mẹ rồi sau đó được đẻ ra.	Hợp tử phát triển thành phôi và được bảo vệ trong hạt, khi gặp điều kiện thuận lợi nảy mầm tạo cơ thể mới.

Câu 7

Hằng ngày phụ nữ uống viên tránh thai (chứa prôgestêron hoặc prôgestêron + ostrôgen) có thể tránh được mang thai. Tại sao?

Viên tránh thai chứa prôgestêron và ostrôgen được tổng hợp nhân tạo. Chúng tác dụng lên vùng dưới đồi thị và thùy trước tuyến yên gây ức chế bài tiết các hoocmôn GnRH, FSH và GH; do đó trứng không được kích thích phát triển nên không xảy ra trứng chín và rụng.

Vì vậy uống viên tránh thai hằng ngày có thể tránh được sự thụ thai.

Câu 8

Rối loạn sản xuất hoocmôn FSH, LH và testôstêron có ảnh hưởng đến quá trình sinh tinh hay không? Tại sao?

Ở người nam:

- FSH kích thích ống sinh tinh sản sinh tinh trùng.

– LH kích thích tế bào kẽ tiết ra hoocmôn testostêron.

– Testostêron kích thích ống sinh tinh sản sinh tinh trùng.

Vì vậy nếu quá trình sản xuất các hoocmôn nói trên bị rối loạn dẫn đến ảnh hưởng quá trình sinh tinh.

Câu 9

Quá trình sản xuất hoocmôn FSH, LH, ostrôgen và prôgestêron bị rối loạn có ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng hay không? Tại sao?

– FSH, LH kích thích phát triển nang trứng, làm trứng chín và gây rụng trứng. Do đó nếu rối loạn sản xuất FSH, LH sẽ gây ảnh hưởng đến quá trình phát triển và rụng của trứng.

– Ostrôgen của buồng trứng và prôgestêron của thể vàng khi tăng nồng độ trong máu có tác dụng ức chế bài tiết FSH và LH của tuyến yên. Do đó nếu rối loạn sản xuất ostrôgen và prôgestêron gây ảnh hưởng đến quá trình sinh trứng.

Câu 10

Nuôi cấy phôi giải quyết vấn đề gì trong sinh đẻ ở người? Nêu thí dụ.

Nuôi cấy phôi góp phần giải quyết được vấn đề hiếm muộn do những nhược điểm về di truyền hay do cơ quan sinh sản của một số phụ nữ không phù hợp với hoạt động chửa đẻ; hoặc do khả năng của người nam khả năng sinh tinh yếu.

Thí dụ, gây thụ tinh nhân tạo bên ngoài cơ thể, rồi nuôi phôi một thời gian trong ống nghiệm. Sau đó cấy phôi trở lại vào dạ con của người mẹ hay của người phụ nữ khác "mang thai hộ". Phôi sẽ phát triển thành thai và sau đó được sinh ra.

Câu 11

Tại sao nữ dưới 19 tuổi không nên sử dụng biện pháp đình sản mà nên chọn sử dụng các biện pháp tránh thai khác?

Người nữ khi đình sản sẽ được thắt ống dẫn trứng. Do đó người dưới 19 tuổi không nên áp dụng biện pháp này, vì nếu sau đó muốn có con thì sẽ gặp trở ngại do phải thông và nối ống dẫn trứng trở lại rất khó khăn và tốn kém.

Câu 12

Tại sao nạo hút thai không được xem là biện pháp sinh đẻ có kế hoạch mà chỉ là biện pháp tránh đẻ bất đắc dĩ?

Nạo hút thai không được xem là biện pháp sinh đẻ có kế hoạch vì đây là hoạt động tránh thai thụ động. Hơn nữa việc nạo hút thai có thể gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người phụ nữ như viêm nhiễm đường sinh dục, vô sinh, thậm chí gây tử vong.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MỞ RỘNG

II.1. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1

Giải thích và nêu thí dụ về các hình thức sinh sản vô tính ở động vật.

Câu 2

Vì sao sinh sản hữu tính tiến hóa hơn sinh sản vô tính?

Câu 3

Trình bày các hình thức thụ tinh ở động vật và cho biết hình thức thụ tinh nào tiến hóa hơn? Tại sao?

Câu 4

Trình bày hiện tượng đẻ trứng và đẻ con ở động vật và cho biết hiện tượng nào tiến hóa hơn? Tại sao?

Câu 5

Nêu ảnh hưởng của thần kinh và môi trường sống đến quá trình sinh tinh và sinh trứng.

Câu 6

Trình bày ý nghĩa và một số biện pháp của việc điều chỉnh tỉ lệ đực : cái ở vật nuôi kèm theo thí dụ minh họa.

Câu 7

Điền bổ sung tác dụng của các biện pháp tránh thai được nêu trong bảng sau:

Biện pháp	***Tác dụng***
Dùng bao cao su	
Sử dụng vòng tránh thai	
Dùng thuốc diệt tinh trùng	
Sử dụng viên tránh thai	
Thắt ống dẫn tinh	
Thắt ống dẫn trứng	
Xuất tinh ngoài	
Giao hợp vào giai đoạn an toàn	

II.2. HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1

Giải thích và nêu thí dụ về các hình thức sinh sản vô tính ở động vật.

1. Phân đôi

Phân đôi là hình thức sinh sản rất đơn giản xảy ra ở động vật nguyên sinh và giun dẹp.

Động vật nguyên sinh (cấu tạo đơn bào) đến thời kì sinh sản, màng tế bào chất và nhân co thắt và tách dần ra thành các tế bào mới.

Có 3 hình thức sinh sản phân đôi ở động vật nguyên sinh:

- Phân đôi theo chiều dọc cơ thể như ở trùng roi
- Phân đôi theo chiều ngang cơ thể như ở trùng đế giày
- Phân đôi theo hướng bất kì ở trùng biến hình

2. Nảy chồi

Sinh sản nảy chồi gặp ở bọt biển và Ruột khoang.

Thí dụ ở thủy tức, vào giai đoạn sinh sản, trên bề mặt cơ thể có một nhóm tế bào tăng cường nguyên phân tạo thành một chồi. Chồi sinh trưởng ngày càng lớn và có hình dạng, cấu tạo giống thủy tức mẹ. Cuối cùng thủy tức con tách khỏi cơ thể mẹ và sống độc lập.

3. Phân mảnh

Sinh sản phân mảnh gặp ở bọt biển, giun dẹp.

Thí dụ ở bọt biển, khi bị vỡ vụn ra nhiều mảnh thì mỗi mảnh nhỏ đó có thể phát triển để tạo một cơ thể bọt biển mới.

4. Trinh sinh

Trinh sinh là hình thức sinh sản thường gặp ở các loài chân đốt như ong, kiến, rệp; một số loài cá, lưỡng cư, bò sát. Đây là hình thức mà trứng không thụ tinh phát triển thành cơ thể mới chứa bộ nhiễm sắc thể đơn bội (n) trong tế bào. Ở động vật, trinh sinh thường xen kẽ với sinh sản hữu tính.

Thí dụ ở ong, sau khi thụ tinh, tinh dịch được chứa trong túi gần lỗ huyệt của ong chúa. Khi ong chúa đẻ trứng một số trứng di chuyển qua huyệt được thấm tinh dịch và thụ tinh, một số trứng khác không được thấm tinh dịch. Những trứng thụ tinh về sau phát triển thành ong đực và ong chúa có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội (2n), các trứng không thụ tinh về sau phát triển thành ong thợ chứa bộ nhiễm sắc thể đơn bội (n).

Câu 2

Vì sao sinh sản hữu tính tiến hóa hơn sinh sản vô tính?

Ở sinh sản vô tính, các đặc tính di truyền của mẹ được sao chép nguyên vẹn cho con qua cơ chế tự nhân đôi trong nguyên phân. Vì thế nó không tạo ra tính đa dạng của loài.

Trái lại, trong sinh sản hữu tính, quá trình phân li và tái tổ hợp vật chất di truyền trong giảm phân và thụ tinh đã góp phần tạo ra tính đa dạng về đặc điểm di truyền giữa các cá thể trong loài. Tính đa dạng giúp làm tăng khả năng thích nghi với nhiều môi trường sống khác nhau trong tự nhiên và tăng khả năng đấu tranh sinh tồn của loài.

Câu 3

Trình bày các loại hình thức thụ tinh ở động vật và cho biết hình thức thụ tinh nào tiến hóa hơn? Tại sao?

1. Các hình thức thụ tinh ở động vật

Động vật sinh sản hữu tính có hai hình thức thụ tinh là thụ tinh ngoài và thụ tinh trong.

a. Thụ tinh ngoài

Thụ tinh ngoài là hình thức thụ tinh, trong đó trứng gặp tinh trùng và thụ tinh ở bên ngoài cơ thể con cái. Con cái đẻ trứng vào môi trường nước còn con đực xuất tinh dịch lên trứng để thụ tinh.

b. Thụ tinh trong

Thụ tinh trong là hình thức thụ tinh, trong đó trứng gặp tinh trùng và thụ tinh ở trong cơ quan sinh dục của con cái. Vì vậy, để thụ tinh phải có quá trình giao phối giữa con đực và con cái.

2. Hình thức thụ tinh tiến hóa hơn

Trong hai hình thức thụ tinh đã nêu thì thụ tinh trong tiến hóa hơn so với thụ tinh ngoài vì:

- Ở thụ tinh ngoài, trứng được đẻ ra ngoài môi trường chịu tác động bởi nhiều yếu tố bất lợi như nhiệt độ thay đổi, các tia bức xạ mặt trời, động vật ăn thịt..., nên hiệu suất thụ tinh và tỉ lệ phát triển của hợp tử không cao.
- Ở thụ tinh trong, trứng được thụ tinh ngay trong cơ thể mẹ với các điều kiện rất thuận lợi nên hiệu suất thụ tinh rất cao.

Câu 4

Trình bày hiện tượng đẻ trứng và đẻ con ở động vật và cho biết hiện tượng nào tiến hóa hơn? Tại sao?

1. Đẻ trứng và đẻ con ở động vật

Trong quá trình sinh sản hữu tính, rất nhiều loài động vật đẻ trứng, nhiều loài khác đẻ con.

Tất cả động vật có vú (trừ thú thấp) đẻ con, phôi thai phát triển trong cơ thể mẹ nhờ chất dinh dưỡng nhận từ cơ thể mẹ qua nhau thai.

Cá, lưỡng cư, bò sát và rất nhiều loài động vật không xương sống đẻ trứng. Tuy nhiên, có vài loài cá và vài loài bò sát đẻ con. Trứng thụ tinh nằm lại trong ống dẫn trứng và phát triển thành phôi nhờ chất dự trữ có ở noãn hoàng chứ không phải nhờ trao đổi chất qua nhau thai như ở thú.

2. Đẻ con tiến hóa hơn đẻ trứng

Vì:

- Trong sinh sản bằng phương thức đẻ trứng, trứng thụ tinh hoặc chưa thụ tinh được đưa ra môi trường sống ngoài cơ thể chịu tác động trực tiếp của nhiệt độ, ẩm độ, bức xạ, kẻ thù, khí hậu..., dẫn đến tỉ lệ sống sót của thế hệ sau không cao.
- Trong sinh sản bằng phương thức đẻ con, trứng thụ tinh phát triển ngay trong cơ thể mẹ nên được bảo vệ và có điều kiện phát triển hơn và do đó tỉ lệ sống sót của thế hệ sau cao hơn.

Câu 5

Nêu ảnh hưởng của thần kinh và môi trường sống đến quá trình sinh tinh và sinh trứng.

Ảnh hưởng của thần kinh và môi trường sống đến quá trình sinh tinh và sinh trứng thể hiện như sau:

- Căng thẳng thần kinh kéo dài (stress), sợ hãi, lo âu, buồn phiền kéo dài gây rối loạn quá trình chín và rụng trứng, làm giảm sản sinh tinh trùng.
- Sự hiện diện và mùi của con đực tác động lên hệ thần kinh và nội tiết, qua đó ảnh hưởng đến quá trình phát triển, chín và rụng của trứng và ảnh hưởng đến hành vi sinh dục của con cái.
- Thiếu ăn, suy dinh dưỡng, chế độ ăn uống không hợp lí gây rối loạn quá trình trao đổi chất của cơ thể, từ đó ảnh hưởng đến quá trình sinh tinh và sinh trứng.
- Người nghiện thuốc lá, nghiện rượu, nghiện ma túy có quá trình sinh trứng bị rối loạn, tinh hoàn giảm khả năng sản sinh tinh trùng.

Câu 6

Trình bày ý nghĩa và một số biện pháp của việc điều chỉnh tỉ lệ đực : cái ở vật nuôi kèm theo thí dụ minh họa.

1. Ý nghĩa của việc điều chỉnh tỉ lệ đực : cái vật nuôi

Về lí thuyết, ở mỗi loài động vật tỉ lệ đực : cái xấp xỉ 1 : 1. Tuy nhiên, trong chăn nuôi tùy thuộc vào nhu cầu và mục đích của con người mà việc điều chỉnh làm thay đổi tỉ lệ đực : cái trong quần thể vật nuôi được tiến hành để giúp con người thu được hiệu quả tốt nhất trong sản xuất.

Thí dụ: Khi cần thu hoạch sữa, trứng thì làm tăng số lượng cá thể cái; ngược lại cần thu nhiều thịt, lấy sức kéo và các sản phẩm khác như len ở cừu, tơ tằm... thì làm tăng số lượng cá thể đực.

2. Một số biện pháp điều chỉnh tỉ lệ đực : cái ở vật nuôi

a. Điều chỉnh tỉ lệ đực : cái thông qua tác động lên giao tử

Ở mỗi loài cá thể đực và cá thể cái về mặt di truyền được phân biệt nhau bởi cặp nhiễm sắc thể giới tính.

Người ta có thể chọn giao tử mang nhiễm sắc thể giới tính phù hợp để cho thụ tinh nhằm chủ động thu con đực hay con cái.

Thí dụ:

- Ở thú, ruồi giấm, giới cái mang đôi nhiễm sắc thể giới tính XX, giới đực mang đôi XY. Dùng phương pháp li tâm hoặc điện li tinh trùng, người ta tách riêng được tinh trùng X và tinh trùng Y. Sau đó nếu muốn thu cá thể cái cho tinh trùng mang X thụ tinh với trứng và muốn thu cá thể đực cho tinh trùng mang Y thụ tinh với trứng.
- Ở tằm giới cái mang đôi giới tính XY tạo 2 loại trứng: loại mang X và loại mang Y còn giới đực mang đôi XX tạo một loại tinh trùng duy nhất mang X.
- Chiếu xạ tia tử ngoại lên trứng tằm để phá hủy nhân của trứng. Sau đó cho trứng kết hợp với hai tinh trùng sẽ tạo hợp tử XX phát triển thành tằm đực cho năng suất cao hơn tằm cái từ 25% đến 30%.

b. Điều chỉnh tỉ lệ đực : cái thông qua tác dụng lên phôi

Thí dụ: Thụ tinh nhân tạo trong ống nghiệm, rồi nuôi hợp tử trong dung dịch dinh dưỡng và nhiệt độ phù hợp để phát triển thành phôi. Nếu là phôi cái thì tế bào có chứa một thể nhuộm sẫm màu gọi là thể Ba còn phôi đực thì không có. Tùy theo mục đích mà người ta giữ lại hay hủy phôi.

c. Tác dụng hoocmôn sinh dục lên giai đoạn ấu trùng hoặc con non

Nếu tác động hoocmôn sinh dục vào giai đoạn sớm của quá trình phát triển cơ thể có thể làm thay đổi tỉ lệ đực : cái.

Thí dụ: Ở cá rô phi nuôi cá bột bằng vitamin C kèm với hoocmôn sinh dục đực mêtiltestôstêron. Khi cá lớn có đến 90% cá rô phi đực.

Câu 7

Điền bổ sung tác dụng của các biện pháp tránh thai được nêu trong bảng sau:

Biện pháp	***Tác dụng***
Dùng bao cao su	Ngăn không cho tinh trùng di chuyển vào đường sinh dục nữ
Sử dụng vòng tránh thai	Ngăn cản quá trình làm tổ của phôi ở tử cung
Dùng thuốc diệt tinh trùng	Diệt tinh trùng
Sử dụng viên tránh thai	Ức chế rụng trứng
Thắt ống dẫn tinh	Ngăn không cho tinh trùng di chuyển vào đường sinh dục nữ
Thắt ống dẫn trứng	Ngăn trứng di chuyển vào đường sinh dục nữ
Xuất tinh ngoài	Không cho tinh trùng vào đường sinh dục nữ
Giao hợp vào giai đoạn an toàn	Không xảy ra thụ tinh vì ở giai đoạn này không có trứng trong đường sinh dục nữ

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

III.1. CÂU HỎI

1. Nhóm động vật sinh sản theo hình thức phân đôi là:

a. Động vật đơn bào và Ruột khoang

b. Ruột khoang và giun dẹp

c. Giun dẹp và động vật đơn bào

d. Giun tròn và giun đốt

2. Trinh sinh là hình thức sinh sản có ở:

a. Ong, kiến, rệp

b. Chim, bò sát, cá

c. Ruột khoang, thân mềm

d. Ong, cá, giun dẹp

3. Nhóm động vật nào sau đây sinh sản theo hình thức nảy chồi?

a. Thủy tức và amip

b. Hải quỳ và san hô

c. Trai sông và hải quỳ

d. Trùng đế giày và san hô

4. Đặc điểm sinh sản của lưỡng cư là:

a. Đẻ trứng, thụ tinh ngoài, chăm sóc con

b. Đẻ trứng, thụ tinh trong, không chăm sóc con

c. Đẻ trứng, thụ tinh trong, chăm sóc con

d. Đẻ trứng, thụ tinh ngoài, không chăm sóc con

5. Đặc điểm sinh sản của thú khác với lớp động vật khác là::

a. Thụ tinh trong

b. Chăm sóc con non

c. Đẻ con

d. Cả 3 đặc điểm trên

6. Hai lớp động vật có hình thức thụ tinh giống nhau là:

a. Cá và bò sát

b. Bò sát và lưỡng cư

c. Lưỡng cư và cá

d. Cá và chim

7. Hoocmôn nào sau đây có tác dụng làm xuất hiện các dấu hiệu sinh dục phụ trên cơ thể?

a. Progestêron và testôstêron

b. Ơstrôgen và testostêron

c. GnRH và prôgestêron

d. FSH và testôstêron

8. Prôgestêron và ơstrôgen có tác dụng:

a. Ức chế bài tiết GnRH, FSH và LH

b. Kích thích nang trứng phát triển và chín

c. Gây rụng trứng

d. Kích thích động dục ở thú

9. Câu có nội dung đúng sau đây là:

a. Prôgestêron trực tiếp tác động lên buồng trứng gây ức chế rụng trứng.

b. FSH kích thích vùng dưới đồi thị bài tiết GnRH.

c. LH tác dụng làm hình thành thể vàng từ vỏ nang trứng.

d. Ơstrôgen hỗ trợ quá trình tiết FSH của tuyến yên.

10. Hoocmôn inhibin được bài tiết từ:

a. Tế bào sinh tinh

b. Tế bào sinh trưởng

c. Vùng dưới đồi thị

d. Thùy trước tuyến yên

11. Tác dụng của LH là:

a. Kích thích tế bào kẽ ở nam tiết testôstêron

b. Kích thích sự phát triển của ống sinh tinh ở nam

c. Ức chế bài tiết hoocmôn prôgestêron ở nữ

d. Hỗ trợ dinh dưỡng bào thai trong cơ thể mẹ

III.2. ĐÁP ÁN

1. c 2. a 3. b 4. d 5. c 6. c 7. b 8. a
9. c 10. a 11. a

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

A. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT

A.1. Sự trao đổi nước và muối khoáng 5

A.2. Quang hợp và hô hấp ở thực vật 28

B. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở ĐỘNG VẬT

B.1. Tiêu hóa ở động vật 45

B.2. Hô hấp và tuần hoàn ở động vật 62

B.3. Cân bằng nội môi 76

CHƯƠNG II. CẢM ỨNG

A. CẢM ỨNG Ở THỰC VẬT 84

B. CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT 92

B.1. Cảm ứng sự phát sinh và lan truyền xung thần kinh 92

B.2. Tập tính của động vật 111

CHƯƠNG III. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

A. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở THỰC VẬT 120

B. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT 133

CHƯƠNG IV. SINH SẢN

A. SINH SẢN Ở THỰC VẬT 143

B. SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT 151